

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Андреев Андрей Борисович
 Должность: и.о. ректора ТГАСУ
 Дата подписания: 10.06.2026 14:44:15
 Уникальный программный ключ:
 0ae239bf123332d895275dfa224ff4b0f1a4a0fc



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 "ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Физиология человека

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 1	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

старший преподаватель, Талдонова Наталья Владимировна _____

Рецензент(ы):

дбн, Доцент, Чудинова Юлия Валерьевна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов целостного представления о жизнедеятельности человеческого организма

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Химия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта****Знать:**

требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Уметь:

выбрать способ правильного поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Владеть:способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Знать**УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему****Знать:**

как оказывать первую помощь

Уметь:

оказывать первую помощь пострадавшему

Владеть:

навыками Оказания первой помощи пострадавшему

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения**Знать:**

правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Уметь:

применить правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации

Владеть:

правилами поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера**Знать:**

методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Уметь:

различать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Владеть:

методами защиты человека от угроз (опасностей)

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека**Знать:**

Опасности природного и техногенного происхождения в жизнедеятельности человека

Уметь:

индентифицировать опасностей жизнедеятельности человека

Владеть:

навыками безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Опасности природного и техногенного происхождения в жизнедеятельности человека, уметь оказывать первую помощь, выявлять и анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, разработка и обоснование необходимых мероприятия
3.2	Уметь:
3.2.1	Выявлять причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, применять справочники, оказывать первую помощь, овладевать навыками безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками Оказания первой помощи пострадавшему, владеть навыками безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. СТРОЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ОРГАНИЗМА						
1.1	Организм как целостная система в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности /Лек/	1	2	УК-8.1	Л2.1	0	
1.2	Здоровье человека /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.3	Основные системы управления жизнедеятельности организма человека /Лек/	1	4	УК-8.1 УК-8.5	Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.4	Определение физической работоспособности /Пр/	1	4		Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.5	Определение физической работоспособности /Лаб/	1	2		Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.6	1 Физиология человека(решение задач) /Пр/	1	2	УК-8.1	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Использование искусственной задержки дыхания /Лаб/	1	2	УК-8.2 УК-8.4	Л1.2Л2.1	0	
1.8	Меры безопасности при употреблении генно-модифицированных продуктов /Пр/	1	2	УК-8.5	Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.9	Исследование реакции адаптации организма к высоким температурам /Лаб/	1	2	УК-8.1 УК-8.2	Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.10	Формирование теплообмена человека в условиях искусственного микроклимата /Пр/	1	4	УК-8.1	Л1.2Л2.1Л3.5	0	
1.11	Роль анализаторов в познании окружающего мира /Лек/	1	2	УК-8.2	Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.12	.1 Определение остроты слуха /Лаб/	1	2	УК-8.1	Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.13	Влияние факторов окружающей среды на реакцию организма человека /Лек/	1	2		Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.14	СИСТЕМЫ ОРГАНОВ И ПРОЦЕССЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОСТОЯНСТВО ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА /Лек/	1	8	УК-8.1	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
1.15	Меры безопасности при ЧС в мирное и военное время /Пр/	1	2	УК-8.4	Л1.2Л2.1Л3.8	0	
1.16	Оказание первой помощи /Пр/	1	4	УК-8.4	Л1.2Л2.1Л3.7	0	

1.17	Исследование переключения внимания /Пр/	1	2	УК-8.1	Л1.2Л2.1Л3.6 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.1	0	
1.18	Оценка напряженности труда /Пр/	1	2	УК-8.2	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
1.19	Влияние вредных факторов на эндокринную систему /Пр/	1	2	УК-8.1	Л1.2Л2.1Л3.6	0	
1.20	Стресс и его профилактика на рабочем месте /Пр/	1	2	УК-8.1	Л1.1Л2.1Л3.9	0	
1.21	Пути поддержания высокой устойчивости организма. /Ср/	1	3	УК-8.2	Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.22	Особенности производственной среды /Ср/	1	12	УК-8.2	Л1.2Л2.1Л3.1 0	0	
1.23	Системы жизнеобеспечения человека в особых условиях деятельности /Ср/	1	17	УК-8.4	Л1.2Л2.1Л3.7	0	
1.24	Возрастные изменения сенсорных систем Профзаболевания /Ср/	1	4	УК-8.3	Л2.1Л3.6	0	
1.25	Комфортные условия жизнедеятельности /Ср/	1	4		Л1.2Л2.1Л3.5	0	
1.26	Влияние фторов окружающей среды на состояние организма /Ср/	1	8	УК-8.1	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
1.27	Оказание первой помощи на производстве. /Ср/	1	6	УК-8.2 УК-8.4	Л1.2Л2.1Л3.7	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- Вопросы к опросу
- Назовите этапы становления физиологии, как науки?
- Перечислите основные структуры клетки?
- Какова роль нервной ткани в организме?
- Назовите основные «системы органов»?
- Назовите основные функции нервной системы
- Какие нарушения возникают в организме при повреждении мозжечка?
- С какой структурой связано формирование болевых ощущений?
- Каковы основные функции эндокринной системы
- Что такое стресс? ?
- Какие гормоны участвуют в реализации стресса?
- Почему кровь движется через различные отделы сердца в строго определенном направлении?
- Как физическая работоспособность влияет на деятельность сердца?
- От чего зависит давление?
- Как меняется давление крови при выполнении физической работ
- Как влияет на с.с.с. активное занятие физкультурой и постоянная физическая работа?
- В чем проявляется отрицательное воздействие на сердце алкоголя и никотина?
- Каков состав крови?
- Почему при переливании крови следует учитывать резус фактор?
- Почему кусочки легочной ткани не тонут в воде?
- Чего в крови больше: кислорода или углекислого газа? Почему?
- Какие органы входят в состав пищеварения?
- Каковы основные превращения энергии в организме человека?
- Чем отличается гипертермия от лихорадки?
- Что такое зрительный анализатор ?
- Каково значение вестибулярного аппарата ?
- Как происходит передача звукового сигнала ?
- Какие структуры входят в понятие оптической системы ?
- Дайте понятие «Здоровье человека» ?
- Какова составляющая здоровья человека?
- Что такое система жизнеобеспечения
- Перечислите основные концепции оптимального функционирования «здоровья человека»?

Тестовые задания по разделу 5

1.Здоровье человека – это единство...

а) биологического, физиологического и психического состояний

1) психического состояния

- б) физиологического и психического состояний
 в) биологического и физиологического состояний
 Ответ(1): а)-1балл
 2. По определению ВОЗ здоровье – это:
 а) отсутствие болезней
 б) нормальное функционирование систем организма
 в) состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и дефектов физического развития +
 г) состояние организма человека, когда функции его органов и систем уравновешены с внешней средой и отсутствуют какие-либо болезненные изменения
 Ответ(2): в)-1балл
 2. Какие факторы оказывают наибольшее влияние на здоровье человека согласно концепции факторов риска?
 а) наследственные
 б) социальные +
 в) деятельность сети здравоохранения
 Ответ(3): б)-1балл
 г) факторы окружающей среды
 3. К какому типу здоровья согласно классификации типов здоровья относится Россия?
 а) постпримитивный
 б) квазимодерный
 в) модерный
 г) постмодерный
 Ответ: (3) б)-2балла

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Андреева, Надежда Геннадиевна, Виноградова, Екатерина Павловна, Грушко, Сергей Иосифович, Батуев, А.С.	Анатомия, физиология, психология человека: Краткий иллюстрированный словарь	СПб.: ПИТЕР, 2001
ЛП.2	Федюкович, Николай Иванович	Анатомия и физиология человека: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2000

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Косицкий, Г. И., Бабский, Евгений Борисович, Глебовский, Виктор Дмитриевич, Коган, Александр Борисович	Физиология человека: учебник для мед. ин-тов	М.: Альянс, 2009

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Герасимова, Ольга Олеговна	Расследование несчастных случаев на производстве: методические указания для практической работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛП.2	Шерстобитова, Людмила Владимировна	Оценка нагрузок на нервную систему и психику человека во время трудового процесса (напряженность труда): методические указания к практической работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.3	Анисимов, Максим Васильевич	Формирование микроклимата в зданиях различного назначения за счет применения систем отопления: методические указания к практическим занятиям по дис.: "Безопасность жизнедеятельности", "Современные проблемы микроклимата в рабочей зоне"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.4	Анисимов, Максим Васильевич, Цветкова, Людмила Николаевна	Обеспечение безопасности при работе с персональным компьютером: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006
ЛЗ.5	Анисимов, Максим Васильевич	Обеспечение параметров микроклимата в зданиях за счет естественной вентиляции: методические указания к практическим занятиям по дис.: "Безопасность жизнедеятельности", "Современные проблемы микроклимата в рабочей зоне"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.6	Ковалев, Геннадий Иванович	Оценка напряженности трудового процесса: методические указания для изучения раздела учебной дисциплины "Безопасность жизнедеятельности"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
ЛЗ.7	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна, Цветкова, Людмила Николаевна	Оказание первой неотложной помощи при несчастных случаях на производстве: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006
ЛЗ.8	Цветкова, Людмила Николаевна	Использование средств коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.9	Талдонова, Наталья Владимировна, Финченко, Станислав Николаевич	Стресс и его профилактика на рабочем месте: методические указания к практическим работам	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
ЛЗ.10	Веденева, А. А.	Физиология человека: методические рекомендации для практических занятий по дисциплине физиология человека для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 техносферная безопасность (уровень бакалавриата)	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2019

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Mozilla Firefox

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
407/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	

503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В течение семестра студенты изучают 5 разделов, по каждому из которых проводится опрос и тестирование в письменной форме. После разбора темы на занятии, студенты в течение недели изучают ее самостоятельно. В начале следующего занятия в течение 20-25 минут проводится письменный опра каждого студента, и затем изучается следующая тема. Письменные ответы студентов проверяются преподавателем. Каждый тест состоит от 2 до 8 вопросов. На следующем занятии студент узнает, сколько баллов он набрал. За семестр необходимо набрать 63 балла, тогда студенту автоматически выставляется зачет.

Если студент за семестр набрал меньшее число баллов, ему предлагается два вопроса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка производится по критериям «зачтено»/ «не зачтено». В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

В случае получения «не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательна оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления. япо изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ форм

формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Токсикология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 2

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	19 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Кузнецова Ю.Н. _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Карауш С.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний в области практического использования понятий о вредных веществах, механизмах их воздействия, а также санитарно-гигиенического нормирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная экология	
2.1.2	Физиология человека	
2.1.3	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Медико-биологические основы безопасности	
2.2.2	Ноксология	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему**

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Имеет представление о принципах оказания первой помощи пострадавшему

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Знать:
-
Уметь:
Имеет представление о локальных нормативных актах в сфере охраны труда
Владеть:
-

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Знать:
методы защиты человека от угроз химического характера природного и техногенного происхождения
Уметь:
Демонстрирует умение выбрать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера с позиции химического воздействия
Владеть:
-

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

Знать:
Имеет представление о способах идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Имеет представление о способах идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.2	Уметь:

3.2.1	Демонстрирует умение выбрать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера с позиции химического воздействия
3.3	Владеть:
3.3.1	Способен пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда для получения оценочных критериев экологического риска воздействия токсикантов
3.3.2	Имеет представление о принципах оказания первой помощи пострадавшему

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Основные понятия токсикологии						
1.1	Основные понятия и определения. Цели, задачи и методы токсикологии. История токсикологии Миграция загрязнений в природных средах1 /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.2	0	
1.2	Меры безопасности при употреблении генетически модифицированных продуктов /Пр/	2	2	УК-8.2	Л3.1	0	
1.3	Биологические тест-системы и тест-объекты /Пр/	2	2	УК-8.2	Л2.4	0	
1.4	Обмен веществ. Регуляция обмена веществ. Гомеостаз. Классификация веществ по характеру действия их на организм /Лек/	2	2	УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4	Л1.6 Л1.3	0	
1.5	Оценочные критерии экологического риска воздействия токсикантов на окружающую среду /Пр/	2	2	УК-8.3	Л3.3	0	
1.6	Токсиканты, формирующиеся в результате работы современных промышленных предприятий /Пр/	2	2	УК-8.2 УК-8.3	Л2.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Классификация ядов и отравлений						
2.1	Классификация токсичных веществ. Факторы, влияющие на токсичность химических веществ. Зависимость токсичности от природы токсиканта. Влияние биологических особенностей организма на токсический процесс /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.3	0	
2.2	Определение уровня токсической опасности производственных отходов /Пр/	2	2	УК-8.1	Л3.2	0	
2.3	Параметры токсикометрии Кривая "Доза-эффект" /Пр/	2	2	УК-8.2 УК-8.3	Л1.3	0	
2.4	Особенности повторного воздействия ксенобиотиков. Индивидуальные особенности реакции организма к действию ксенобиотиков /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.3	0	
2.5	Оценки рисков здоровью населения /Пр/	2	2	УК-8.1		0	
2.6	Методы охраны и регулирования качества воздушной среды города /Пр/	2	2	УК-8.2 УК-8.3	Л3.5	0	

2.7	Одновременное действие на организм комплекса неблагоприятных факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.6	0	
2.8	Оценка потенциально опасных химических веществ на основании параметров токсикометрии /Пр/	2	2	УК-8.4	Л1.6	0	
2.9	Противоядия, модифицирующие метаболизм ксенобиотиков /Пр/	2	2	УК-8.4	Л2.3	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Токсикокинетика						
3.1	Основные пути проникновения ксенобиотиков в организм. Механизмы действия ксенобиотиков /Лек/	2	2	УК-8.1 УК-8.4	Л1.3	0	
3.2	Оценка потенциальной опасности химических веществ /Пр/	2	2	УК-8.2	Л3.4	0	
3.3	Противоядия, модифицирующие метаболизм ксенобиотиков /Пр/	2	2	УК-8.4	Л2.3	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Действие промышленных ядов на организм						
4.1	Формы патологических реакций на действие химических веществ. Действие ядов на нервную, дыхательную, сердечнососудистую системы. Токсические нарушения в пищеварительной, выделительной, половых системах, в костях и коже. Эмбриотропное, мутагенное и канцерогенное действие ядов /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.6 Л1.3	0	
4.2	Индексные методы идентификации риска загрязнения окружающей среды /Пр/	2	2	УК-8.2	Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
4.3	Процесс оценки рисков воздействия токсикантов /Пр/	2	2	УК-8.2 УК-8.3	Л1.8	0	
4.4	Адаптация человека к условиям окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.2	Л1.8	0	
4.5	Методы расчетов средне эффективной дозы токсикантов /Пр/	2	2	УК-8.3	Л2.2	0	
4.6	Метод оценки неканцерогенных рисков воздействия токсикантов /Пр/	2	2	УК-8.2	Л2.4 Л2.2	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Количественные токсико-гигиенические критерии оценки опасности вредных веществ						
5.1	Нормирование воздействия на человека химически вредных факторов. Гигиенические нормативы химических веществ в окружающей среде /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.3	0	
5.2	Гигиенические нормативы химических веществ в окружающей среде /Пр/	2	2	УК-8.3 УК-8.4	Л1.3	0	

5.3	Определение хлорсодержащих соединений /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.3	0	
5.4	Подготовка к экзамену /Ср/	2	27	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4	Л1.5 Л1.7 Л1.1 Л1.4	0	
5.5	Контактная работа в период аттестации /Катт/	2	0,35	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

Вопросы по разделу 1

- 1.1. Что изучает наука токсикология и каковы ее основные задачи?
- 1.2. Какова структура современной токсикологии как науки?
- 1.3. Какие синонимы термина «яд» используются в экологической литературе?
- 1.4. Какие факторы определяют тяжесть воздействия загрязняющих веществ?
- 1.5. Каким образом загрязнения мигрируют в природных средах?

Вопросы по разделу 2

- 2.1. Перечислите основные принципы практической, гигиенической и токсикологической классификаций токсических веществ
- 2.2. Какие группы токсических веществ выделяют по специфике биологических последствий отравления?
- 2.3. Какова классификация отравлений по пути поступления яда в организм человека, клиническому принципу и степени тяжести.
- 2.4. Какие физико-химические свойства токсических веществ влияют на их токсичность?
- 2.5. Какие условия окружающей среды влияют на токсичность веществ?
- 2.6. Какие процессы осуществляются в ходе поступления, распределения и выведения токсического вещества из организма?
- 2.7. Какие реакции организма на действие токсикантов возникают при острых и хронических ингаляционных отравлениях?
- 2.8. Каковы проявления острых и хронических нейротоксических процессов и какие вещества их провоцируют?
- 2.9. Что понимают под раздражающим действием химических веществ и каковы его проявления?
- 2.10. Какие вещества называют канцерогенными и на какие группы их разделяют?
- 2.11. Что понимают под тератогенным и эмбриотоксическим действием химических веществ?

Вопросы по разделу 3

- 3.1. Как реагирует организм человека на повторяющиеся воздействия одних и тех же веществ?
- 3.2. Как определяется степень выраженности кумулятивных свойств токсических веществ?
- 3.3. В каких органах накапливаются различные химические вещества?
- 3.4. Что представляет собой процесс адаптации и каковы его механизмы?
- 3.5. Какие защитные системы имеющиеся в организме человека противостоят неблагоприятным химическим воздействиям внешней среды? Как эти системы работают?
- 3.6. Как происходит адаптация и компенсация при воздействии на организм вредных веществ?
- 3.7. Каким образом происходит привыкание к ядам при различных режимах воздействия?
- 3.8. Как рассчитывается коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)?
- 3.9. Что показывает кривая «доза-эффект»?
- 3.10. В чем заключается токсический эффект при воздействии нескольких вредных веществ: однонаправленное, разнонаправленное, аддитивное действие, потенцирование, синергизм и антогонизм.

Вопросы по разделу 4

- 4.1. Какие строительные материалы являются канцерогенами?
- 4.2. Какие строительные материалы оказывают общетоксическое действие на организм человека?
- 4.3. Как снизить запыленность воздуха в условиях строительной площадки?
- 4.4. Какие виды пылевой патологии возникают при работе в условиях с концентрацией пыли в воздухе выше ПДК?
- 4.5. Зачем и как рассчитывают пылевую нагрузку?
- 4.6. Что изучает токсикометрия?
- 4.7. По каким показателям острой токсичности устанавливают опасность веществ?
- 4.8. Что понимают под термином «пороговость» и какие виды пороговых доз определяют?
- 4.9. Что характеризуют зоны острого, хронического и специфического действия?
- 4.10. Какова связь между параметрами токсичности и ПДК?

Вопросы по разделу 5

- 5.1 Какие установлены виды гигиенических нормативов химических веществ в окружающей среде?
- 5.2 Какие показатели вредности используются при нормировании?
- 5.3 Какие существуют нормативы качества воздуха и какими способами рассчитывают ориентировочные ПДК для воздуха?
- 5.4 Какие существуют нормативы качества воды и какими способами рассчитывают ориентировочные ПДК воды водоемов?
- 5.5 Какие существуют нормативы качества продуктов питания и какими способами рассчитывают ориентировочные ПДК почвы и продуктов питания?
- 5.6 Какие нормативно-законодательные документы устанавливают требования безопасного обращения химической продукции и веществ?
- 5.7 Перечислите основные механизмы и этапы реализации государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности.
- 5.8 Международные документы по вопросам обращения с опасными химическими веществами
- 5.9 Что представляет собой система классификации и маркировки химических веществ?
- 5.10 Какая информация о химическом веществе отражается в паспорте безопасности вещества?

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет, задачи, структура токсикологии, связь с другими науками.
2. Токсичность, опасность вещества; токсический процесс и его формы проявления.
3. Понятие об интоксикации. Токсикант, токсин, яд, ксенобиотик.
4. Основные типы классификации токсикантов.
5. Свойства токсиканта, определяющие его токсичность.
6. Гомеостаз и химическая патология
7. Основные токсикометрические характеристики. Концентрация и доза токсиканта, единицы измерения.
8. Пороги вредного действия (острого, хронического, специфического). Летальная концентрация, доза.
9. Зона острого, хронического, специфического действия токсиканта. Коэффициент возможности ингаляционного отравления.
10. Комбинированное действие химических веществ. Аддитивность, синергизм, антагонизм и потенцирование. Особенности повторного действия вредных веществ.
11. Адаптация и компенсация при воздействии вредных веществ. Привыкание. Сенсибилизация.
12. Комбинированное, сочетанное и комплексное действие химических веществ при совместном действии вредных факторов окружающей среды.
13. Кумуляция токсиканта, коэффициент кумуляции. Коэффициент запаса.
14. Основные пути поступления, распределение вредных веществ в организме человека.
15. Биологические барьеры, преодолеваемые токсикантами.
16. Принципы распределения вредных веществ в организме человека.
17. Объем распределения. Связывание с белками крови, клетками крови.
18. Транспорт ядов кровью.
19. Микроэлементы в продуктах питания. Влияние на организм человека пищевых добавок
20. Пищевые пути миграции токсических веществ. Эколого-гигиенические проблемы питания.
21. Биологические тест-системы и тест-объекты
22. Санитарное законодательство в области регулирования химических веществ.
23. Нормативно-методическая база гигиенического нормирования. Принципы гигиенического нормирования.
24. Лимитирующий признак вредности вещества.
25. Порог специфического действия вещества.
26. Токсикологические исследования для целей гигиенического нормирования.
27. Особенности нормирования химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест, воздухе рабочей зоны, воде водных объектов, почве.
28. Особенности нормирования химических веществ в воде водных объектов, почве.
29. Определение уровня токсической опасности производственных отходов
30. Международная система химической безопасности. Основные международные соглашения.
31. Стратегический подход к международному регулированию химических веществ (SAICM): структура, развитие процесса, цели и задачи, вклад в рациональное регулирование химических веществ.
32. Законодательство РФ в области управления химическими веществами.
33. Правовые и нормативные инструменты, касающиеся химических веществ.
34. Регистрация и оценка химических веществ. Порядок авторизации. Запреты и ограничения.
35. Контроль продукции и защита потребителей. Отчет о химической безопасности.
36. Лист данных по безопасности в соответствии с требованиями REACH.
37. Система классификации и маркировки химических веществ (GHS). Причина разработки GHS, цель, целевая аудитория.
38. Маркировка химических веществ. Требования к информации.
39. Пиктограммы. Сигнальные слова.
40. Паспорт безопасности вещества и карты безопасности.

5.2. Темы письменных работ
Не предусмотрены
5.3. Фонд оценочных средств
Приложение 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для опроса Вопросы к экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фоменко, А. И.	Основы токсикологии: учебное пособие для вузов по спец. 280200 "Защита окружающей среды"	М.: Новые технологии, 2011
Л1.2	Кукин, Павел Павлович, Пономарев, Николай Лукич, Таранцева, Клара Рустемовна	Основы токсикологии: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Безопасность жизнедеятельности", "Защита окруж. среды"	М.: Высшая школа, 2008
Л1.3	Сотникова, Елена Васильевна, Дмитренко, Владимир Петрович	Техносферная токсикология: учебное пособие для вузов по направлениям: 280200 - "Защита окружающей среды" и 280700 - "Техносферная безопасность"	СПб. [и др.]: Лань, 2013
Л1.4	Кукин, Павел Павлович, Пономарев, Николай Лукич, Таранцева, Клара Рустамовна, Келина, Нина Юрьевна, Безручко, Наталья Валериановна, Сотникова, Елена Васильевна, Мессинева, Екатерина Михайловна, Рубцов, Георгий Константинович	Основы токсикологии: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023
Л1.5	Кукин, Павел Павлович, Пономарев, Николай Лукич, Таранцева, Клара Рустемовна	Основы токсикологии: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Безопасность жизнедеятельности", "Защита окруж. среды"	М.: Высшая школа, 2008
Л1.6	Жуйкова, Татьяна Валерьевна, Безель, Виктор Сергеевич	Экологическая токсикология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.7	Ольховатенко, Людмила Ивановна	Основы токсикологии: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л1.8	Жуйкова, Татьяна Валерьевна, Безель, Виктор Сергеевич	Экологическая токсикология: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сотникова, Елена Васильевна, Дмитренко, Владимир Петрович	Техносферная токсикология: учебное пособие для вузов по направлениям "Защита окружающей среды" и "Техносферная безопасность"	СПб. [и др.]: Лань, 2015
Л2.2	Келина, Н. Ю., Безручко, Н. В.	Токсикология в таблицах и схемах: [учебное пособие]	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Ананьев, Лев Юрьевич, Смирнова, Людмила Алексеевна, Жуленко, Василий Николаевич, Таланов, Герман Александрович, Цвирко, Иосиф Павлович	Ветеринарная токсикология: Учебник Для СПО	Москва: Юрайт, 2021
Л2.4	Котелевцев, Сергей Васильевич, Маторин, Дмитрий Николаевич, Садчиков, Анатолий Павлович	Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направл. 06.03.01 "Биология" и смежным направлениям	М.: ИНФРА-М, 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Анисимов, Максим Васильевич	Меры безопасности при употреблении генетически модифицированных продуктов: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
Л3.2	Фатыхова, Юлия Наильевна	Токсикология: программа, методические указания и контрольные задания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.3	Жуйкова, Татьяна Валерьевна, Безель, Виктор Сергеевич	Экологическая токсикология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л3.4	Кузнецова, Юлия Наильевна	Оценка потенциальной опасности химических веществ: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л3.5	Быкова, Валентина Васильевна, Иванова, Элла Владимировна	Анализ природного потенциала загрязнения атмосферы: методические указания к практическим занятиям по дисциплинам: "Экология", "Промышленная экология", "Градостроительная экология", "Экологические основы архитектурного проектирования"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	

211/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Токсикология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 2

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	19 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Кузнецова Ю.Н. _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Карауш С.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний в области практического использования понятий о вредных веществах, механизмах их воздействия, а также санитарно-гигиенического нормирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная экология	
2.1.2	Физиология человека	
2.1.3	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Медико-биологические основы безопасности	
2.2.2	Ноксология	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему**

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Имеет представление о принципах оказания первой помощи пострадавшему

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Знать:
-
Уметь:
Имеет представление о локальных нормативных актах в сфере охраны труда
Владеть:
-

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Знать:
методы защиты человека от угроз химического характера природного и техногенного происхождения
Уметь:
Демонстрирует умение выбрать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера с позиции химического воздействия
Владеть:
-

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

Знать:
Имеет представление о способах идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Имеет представление о способах идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.2	Уметь:

3.2.1	Демонстрирует умение выбрать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера с позиции химического воздействия
3.3	Владеть:
3.3.1	Способен пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда для получения оценочных критериев экологического риска воздействия токсикантов
3.3.2	Имеет представление о принципах оказания первой помощи пострадавшему

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Основные понятия токсикологи						
1.1	Основные понятия и определения. Цели, задачи и методы токсикологии. История токсикологии Миграция загрязнений в природных средах1 /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.6	0	
1.2	Меры безопасности при употреблении генетически модифицированных продуктов /Пр/	2	2	УК-8.2	Л3.1	0	
1.3	Биологические тест-системы и тест-объекты /Пр/	2	2	УК-8.2	Л2.4	0	
1.4	Обмен веществ. Регуляция обмена веществ. Гомеостаз. Классификация веществ по характеру действия их на организм /Лек/	2	2	УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4	Л1.1 Л1.5	0	
1.5	Оценочные критерии экологического риска воздействия токсикантов на окружающую среду /Пр/	2	2	УК-8.3	Л3.3	0	
1.6	Токсиканты, формирующиеся в результате работы современных промышленных предприятий /Пр/	2	2	УК-8.2 УК-8.3	Л2.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Классификация ядов и отравлений						
2.1	Классификация токсичных веществ. Факторы, влияющие на токсичность химических веществ. Зависимость токсичности от природы токсиканта. Влияние биологических особенностей организма на токсический процесс /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.5	0	
2.2	Определение уровня токсической опасности производственных отходов /Пр/	2	2	УК-8.1	Л3.4	0	
2.3	Параметры токсикометрии Кривая "Доза-эффект" /Пр/	2	2	УК-8.2 УК-8.3	Л1.5	0	
2.4	Особенности повторного воздействия ксенобиотиков. Индивидуальные особенности реакции организма к действию ксенобиотиков /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.5	0	
2.5	Оценки рисков здоровью населения /Пр/	2	2	УК-8.1		0	
2.6	Методы охраны и регулирования качества воздушной среды города /Пр/	2	2	УК-8.2 УК-8.3	Л3.2	0	

2.7	Одновременное действие на организм комплекса неблагоприятных факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.1	0	
2.8	Оценка потенциально опасных химических веществ на основании параметров токсикометрии /Пр/	2	2	УК-8.4	Л1.1	0	
2.9	Противоядия, модифицирующие метаболизм ксенобиотиков /Пр/	2	2	УК-8.4	Л2.3	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Токсикокинетика						
3.1	Основные пути проникновения ксенобиотиков в организм. Механизмы действия ксенобиотиков /Лек/	2	2	УК-8.1 УК-8.4	Л1.5	0	
3.2	Оценка потенциальной опасности химических веществ /Пр/	2	2	УК-8.2	Л3.5	0	
3.3	Противоядия, модифицирующие метаболизм ксенобиотиков /Пр/	2	2	УК-8.4	Л2.3	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Действие промышленных ядов на организм						
4.1	Формы патологических реакций на действие химических веществ. Действие ядов на нервную, дыхательную, сердечнососудистую системы. Токсические нарушения в пищеварительной, выделительной, половых системах, в костях и коже. Эмбриотропное, мутагенное и канцерогенное действие ядов /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.1 Л1.5	0	
4.2	Индексные методы идентификации риска загрязнения окружающей среды /Пр/	2	2	УК-8.2	Л2.3 Л2.4Л3.2	0	
4.3	Процесс оценки рисков воздействия токсикантов /Пр/	2	2	УК-8.2 УК-8.3	Л1.8	0	
4.4	Адаптация человека к условиям окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.2	Л1.8	0	
4.5	Методы расчетов средне эффективной дозы токсикантов /Пр/	2	2	УК-8.3	Л2.2	0	
4.6	Метод оценки неканцерогенных рисков воздействия токсикантов /Пр/	2	2	УК-8.2	Л2.4 Л2.2	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Количественные токсико-гигиенические критерии оценки опасности вредных веществ						
5.1	Нормирование воздействия на человека химически вредных факторов. Гигиенические нормативы химических веществ в окружающей среде /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.5	0	
5.2	Гигиенические нормативы химических веществ в окружающей среде /Пр/	2	2	УК-8.3 УК-8.4	Л1.5	0	

5.3	Определение хлорсодержащих соединений /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.5	0	
5.4	Подготовка к экзамену /Ср/	2	27	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4	Л1.7 Л1.2 Л1.3 Л1.4	0	
5.5	Контактная работа в период аттестации /Катт/	2	0,35	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

Вопросы по разделу 1

- 1.1. Что изучает наука токсикология и каковы ее основные задачи?
- 1.2. Какова структура современной токсикологии как науки?
- 1.3. Какие синонимы термина «яд» используются в экологической литературе?
- 1.4. Какие факторы определяют тяжесть воздействия загрязняющих веществ?
- 1.5. Каким образом загрязнения мигрируют в природных средах?

Вопросы по разделу 2

- 2.1. Перечислите основные принципы практической, гигиенической и токсикологической классификаций токсических веществ
- 2.2. Какие группы токсических веществ выделяют по специфике биологических последствий отравления?
- 2.3. Какова классификация отравлений по пути поступления яда в организм человека, клиническому принципу и степени тяжести.
- 2.4. Какие физико-химические свойства токсических веществ влияют на их токсичность?
- 2.5. Какие условия окружающей среды влияют на токсичность веществ?
- 2.6. Какие процессы осуществляются в ходе поступления, распределения и выведения токсического вещества из организма?
- 2.7. Какие реакции организма на действие токсикантов возникают при острых и хронических ингаляционных отравлениях?
- 2.8. Каковы проявления острых и хронических нейротоксических процессов и какие вещества их провоцируют?
- 2.9. Что понимают под раздражающим действием химических веществ и каковы его проявления?
- 2.10. Какие вещества называют канцерогенными и на какие группы их разделяют?
- 2.11. Что понимают под тератогенным и эмбриотоксическим действием химических веществ?

Вопросы по разделу 3

- 3.1. Как реагирует организм человека на повторяющиеся воздействия одних и тех же веществ?
- 3.2. Как определяется степень выраженности кумулятивных свойств токсических веществ?
- 3.3. В каких органах накапливаются различные химические вещества?
- 3.4. Что представляет собой процесс адаптации и каковы его механизмы?
- 3.5. Какие защитные системы имеющиеся в организме человека противостоят неблагоприятным химическим воздействиям внешней среды? Как эти системы работают?
- 3.6. Как происходит адаптация и компенсация при воздействии на организм вредных веществ?
- 3.7. Каким образом происходит привыкание к ядам при различных режимах воздействия?
- 3.8. Как рассчитывается коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО)?
- 3.9. Что показывает кривая «доза-эффект»?
- 3.10. В чем заключается токсический эффект при воздействии нескольких вредных веществ: однонаправленное, разнонаправленное, аддитивное действие, потенцирование, синергизм и антогонизм.

Вопросы по разделу 4

- 4.1. Какие строительные материалы являются канцерогенами?
- 4.2. Какие строительные материалы оказывают общетоксическое действие на организм человека?
- 4.3. Как снизить запыленность воздуха в условиях строительной площадки?
- 4.4. Какие виды пылевой патологии возникают при работе в условиях с концентрацией пыли в воздухе выше ПДК?
- 4.5. Зачем и как рассчитывают пылевую нагрузку?
- 4.6. Что изучает токсикометрия?
- 4.7. По каким показателям острой токсичности устанавливают опасность веществ?
- 4.8. Что понимают под термином «пороговость» и какие виды пороговых доз определяют?
- 4.9. Что характеризуют зоны острого, хронического и специфического действия?
- 4.10. Какова связь между параметрами токсичности и ПДК?

Вопросы по разделу 5

- 5.1 Какие установлены виды гигиенических нормативов химических веществ в окружающей среде?
- 5.2 Какие показатели вредности используются при нормировании?
- 5.3 Какие существуют нормативы качества воздуха и какими способами рассчитывают ориентировочные ПДК для воздуха?
- 5.4 Какие существуют нормативы качества воды и какими способами рассчитывают ориентировочные ПДК воды водоемов?
- 5.5 Какие существуют нормативы качества продуктов питания и какими способами рассчитывают ориентировочные ПДК почвы и продуктов питания?
- 5.6 Какие нормативно-законодательные документы устанавливают требования безопасного обращения химической продукции и веществ?
- 5.7 Перечислите основные механизмы и этапы реализации государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности.
- 5.8 Международные документы по вопросам обращения с опасными химическими веществами
- 5.9 Что представляет собой система классификации и маркировки химических веществ?
- 5.10 Какая информация о химическом веществе отражается в паспорте безопасности вещества?

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет, задачи, структура токсикологии, связь с другими науками.
2. Токсичность, опасность вещества; токсический процесс и его формы проявления.
3. Понятие об интоксикации. Токсикант, токсин, яд, ксенобиотик.
4. Основные типы классификации токсикантов.
5. Свойства токсиканта, определяющие его токсичность.
6. Гомеостаз и химическая патология
7. Основные токсикометрические характеристики. Концентрация и доза токсиканта, единицы измерения.
8. Пороги вредного действия (острого, хронического, специфического). Летальная концентрация, доза.
9. Зона острого, хронического, специфического действия токсиканта. Коэффициент возможности ингаляционного отравления.
10. Комбинированное действие химических веществ. Аддитивность, синергизм, антагонизм и потенцирование. Особенности повторного действия вредных веществ.
11. Адаптация и компенсация при воздействии вредных веществ. Привыкание. Сенсибилизация.
12. Комбинированное, сочетанное и комплексное действие химических веществ при совместном действии вредных факторов окружающей среды.
13. Кумуляция токсиканта, коэффициент кумуляции. Коэффициент запаса.
14. Основные пути поступления, распределение вредных веществ в организме человека.
15. Биологические барьеры, преодолеваемые токсикантами.
16. Принципы распределения вредных веществ в организме человека.
17. Объем распределения. Связывание с белками крови, клетками крови.
18. Транспорт ядов кровью.
19. Микроэлементы в продуктах питания. Влияние на организм человека пищевых добавок
20. Пищевые пути миграции токсических веществ. Эколого-гигиенические проблемы питания.
21. Биологические тест-системы и тест-объекты
22. Санитарное законодательство в области регулирования химических веществ.
23. Нормативно-методическая база гигиенического нормирования. Принципы гигиенического нормирования.
24. Лимитирующий признак вредности вещества.
25. Порог специфического действия вещества.
26. Токсикологические исследования для целей гигиенического нормирования.
27. Особенности нормирования химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест, воздухе рабочей зоны, воде водных объектов, почве.
28. Особенности нормирования химических веществ в воде водных объектов, почве.
29. Определение уровня токсической опасности производственных отходов
30. Международная система химической безопасности. Основные международные соглашения.
31. Стратегический подход к международному регулированию химических веществ (SAICM): структура, развитие процесса, цели и задачи, вклад в рациональное регулирование химических веществ.
32. Законодательство РФ в области управления химическими веществами.
33. Правовые и нормативные инструменты, касающиеся химических веществ.
34. Регистрация и оценка химических веществ. Порядок авторизации. Запреты и ограничения.
35. Контроль продукции и защита потребителей. Отчет о химической безопасности.
36. Лист данных по безопасности в соответствии с требованиями REACH.
37. Система классификации и маркировки химических веществ (GHS). Причина разработки GHS, цель, целевая аудитория.
38. Маркировка химических веществ. Требования к информации.
39. Пиктограммы. Сигнальные слова.
40. Паспорт безопасности вещества и карты безопасности.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса

Вопросы к экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жуйкова, Татьяна Валерьевна, Безель, Виктор Сергеевич	Экологическая токсикология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.2	Ольховатенко, Людмила Ивановна	Основы токсикологии: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л1.3	Фоменко, А. И.	Основы токсикологии: учебное пособие для вузов по спец. 280200 "Защита окружающей среды"	М.: Новые технологии, 2011
Л1.4	Кукин, Павел Павлович, Пономарев, Николай Лукич, Таранцева, Клара Рустамовна, Келина, Нина Юрьевна, Безручко, Наталья Валериановна, Сотникова, Елена Васильевна, Мессинева, Екатерина Михайловна, Рубцов, Георгий Константинович	Основы токсикологии: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023
Л1.5	Сотникова, Елена Васильевна, Дмитренко, Владимир Петрович	Техносферная токсикология: учебное пособие для вузов по направлениям: 280200 - "Защита окружающей среды" и 280700 - "Техносферная безопасность"	СПб. [и др.]: Лань, 2013
Л1.6	Кукин, Павел Павлович, Пономарев, Николай Лукич, Таранцева, Клара Рустамовна	Основы токсикологии: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Безопасность жизнедеятельности", "Защита окруж. среды"	М.: Высшая школа, 2008
Л1.7	Кукин, Павел Павлович, Пономарев, Николай Лукич, Таранцева, Клара Рустамовна	Основы токсикологии: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Безопасность жизнедеятельности", "Защита окруж. среды"	М.: Высшая школа, 2008
Л1.8	Жуйкова, Татьяна Валерьевна, Безель, Виктор Сергеевич	Экологическая токсикология: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сотникова, Елена Васильевна, Дмитренко, Владимир Петрович	Техносферная токсикология: учебное пособие для вузов по направлениям "Защита окружающей среды" и "Техносферная безопасность"	СПб. [и др.]: Лань, 2015
Л2.2	Келина, Н. Ю., Безручко, Н. В.	Токсикология в таблицах и схемах: [учебное пособие]	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Ананьев, Лев Юрьевич, Смирнова, Людмила Алексеевна, Жуленко, Василий Николаевич, Таланов, Герман Александрович, Цвирко, Иосиф Павлович	Ветеринарная токсикология: Учебник Для СПО	Москва: Юрайт, 2021
Л2.4	Котелевцев, Сергей Васильевич, Маторин, Дмитрий Николаевич, Садчиков, Анатолий Павлович	Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направл. 06.03.01 "Биология" и смежным направлениям	М.: ИНФРА-М, 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Анисимов, Максим Васильевич	Меры безопасности при употреблении генетически модифицированных продуктов: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
Л3.2	Быкова, Валентина Васильевна, Иванова, Элла Владимировна	Анализ природного потенциала загрязнения атмосферы: методические указания к практическим занятиям по дисциплинам: "Экология", "Промышленная экология", "Градостроительная экология", "Экологические основы архитектурного проектирования"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
Л3.3	Жуйкова, Татьяна Валерьевна, Безель, Виктор Сергеевич	Экологическая токсикология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л3.4	Фатыхова, Юлия Наильевна	Токсикология: программа, методические указания и контрольные задания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.5	Кузнецова, Юлия Наильевна	Оценка потенциальной опасности химических веществ: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудиторий	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	

211/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Медико-биологические основы безопасности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	19 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

;старший преподаватель, Талдонова Наталья Владимировна _____

Рецензент(ы):

дтн, Доцент, Хромова Елена Михайловна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование у студентов создание условий для формирования навыков сохранения здоровья, умений пользоваться основными методами от возможных катастроф, аварий и стихийных бедствий, проводить измерения уровней опасности в среде обитания

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физиология человека	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Токсикология	
2.2.2	Производственная санитария и гигиена труда	
2.2.3	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2.4	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта****Знать:**

способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Уметь:

пользоваться способами поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Знать

Владеть:

способами поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему**Знать:**

оказание первой помощи пострадавшему

Уметь:

оказывать первую помощь пострадавшему

Владеть:

оказанием первой помощи пострадавшему

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения**Знать:**

правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Уметь:

пользоваться правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Владеть:

правилами поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера**Знать:**

методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Уметь:

применять методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Владеть:

методами защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	
опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности людей	
Уметь:	
идентифицировать опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности людей	
Владеть:	
навыками идентификации опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности людей	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	идентифицировать угрозы (опасности)
3.1.2	выбирать методы защиты людей от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывать первую помощь пострадавшему,
3.1.3	выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.
3.1.4	национальных, межгосударственных и распространенных зарубежных стандартов, регламентирующих систему управления охраной труда
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать, реализовывать и совершенствовать систему управления охраной труда в организации; применять виды локальных нормативных актов в сфере охраны труда
3.2.2	применять основные требования к технологиям, оборудованию, машинам и приспособлениям в части обеспечения безопасности, труда определять источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда
3.2.3	Знать
3.3	Владеть:
3.3.1	идентифицировать угрозы (опасности)
3.3.2	выбирать методы защиты людей от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывать первую помощь пострадавшему,
3.3.3	выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.
3.3.4	Разрабатывать, реализовывать и совершенствовать систему управления охраной труда в организации; методами идентификациями опасностей и оценки профессиональных рисков

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 «Взаимодействие человека с окружающей средой»						
1.1	Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.8	0	
1.2	Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды (среды обитания) /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.3	0	
1.3	Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности /Пр/	2	2	УК-8.5	Л1.4Л2.4Л3.3	0	
1.4	Общие принципы повышения устойчивости организма. Физиологические основы трудовой деятельности. /Пр/	2	2	УК-8.5	Л1.3Л2.4Л3.9	0	
1.5	Физические факторы воздействия на организм человека факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.1Л2.4Л3.1 0	0	
1.6	Химические факторы воздействия на организм человека факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.1Л2.1Л3.3	0	

1.7	Биологические и психофизиологические факторы воздействия на организм человека факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.1 0	0	
1.8	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: физические факторы (микроклимат) /Пр/	2	2	УК-8.2	Л1.3Л2.4Л3.8	0	
1.9	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: виброакустические факторы /Пр/	2	2	УК-8.2	Л1.3Л2.4Л3.3	0	
1.10	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: неионизирующее излучение, излучение оптического диапазона /Пр/	2	2		Л1.3Л2.4Л3.1 0	0	
1.11	. Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: ионизирующее излучение /Пр/	2	2	УК-8.2	Л1.3Л2.4Л3.3	0	
1.12	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: химические факторы /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.1	0	
1.13	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: биологические факторы /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.2Л2.4Л3.6	0	
1.14	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: физические нагрузки /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.2Л2.4Л3.1	0	
1.15	. Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: нервно-психические нагрузки /Пр/	2	2	УК-8.4	Л1.2Л2.4Л3.7 Л3.11	0	
1.16	Общие сведения о токсичности веществ /Лек/	2	2	УК-8.3	Л1.4Л2.4Л3.4	0	
1.17	Действия комплекса вредных факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.2	Л1.4 Л1.2Л2.4Л3.2	0	
1.18	профилактика /Лек/	2	2		Л1.2Л2.4Л3.8	0	
1.19	Определение, понятие, цели и задачи токсикологии /Пр/	2	2	УК-8.2	Л1.2Л2.4Л3.5	0	
1.20	.Классификация вредных химических веществ /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.5	0	
1.21	. Методы детоксикации /Пр/	2	4	УК-8.1	Л1.3Л2.1 Л2.6Л3.5	0	
1.22	Параметры токсичности и опасности вредных химических веществ /Пр/	2	2	УК-8.3	Л1.3Л2.4Л3.5	0	
1.23	Этапы гигиенической оценки химических соединений /Пр/	2	4	УК-8.2	Л1.3Л2.4Л3.5	0	
1.24	Действие комплекса вредных факторов окружающей среды /Пр/	2	2	УК-8.3	Л1.3Л2.4Л3.5	0	
1.25	Адаптация человека к условиям окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.2	Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.5Л3.3	0	
1.26	Взаимодействие человека с окружающей средой /Ср/	2	12	УК-8.4	Л3.6	0	
1.27	Медико-биологическая характеристика особенностей воздействия на организм человека факторов окружающей среды /Ср/	2	29	УК-8.3	Л1.1Л2.1Л3.6	0	
1.28	Профилактическая токсикология» /Ср/	2	13	УК-8.3	Л3.6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы по разделу 1

Основные:

- 1.1. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
- 1.2. Характеристика процессов адаптации.
- 1.3. Гигиенические нормативы.

Дополнительные:

- 1.4. Общие принципы и механизмы адаптации.
- 1.5. Взаимосвязь человека со средой обитания.
- 1.6. Сенсорное и сенсомоторное поле.
- 1.7. Классификация условий труда.
- 1.8. Системы компенсации неблагоприятных внешних условий.
- 1.9. Характеристика нервной системы человека.
- 1.10. Анализаторы и анализаторные системы.

Задания по разделу 1

Вариант 1.1

1. Единая государственная система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. Основные понятия ВСМК.
2. Государственное управление безопасностью труда.
3. Социальная эффективность мероприятий по повышению безопасности.
4. Основы национальной безопасности.

Вариант 1.2.

1. Организация мобилизационной подготовки предприятий, учреждений.
2. Воинский учет. Бронирование граждан, пребывающих в запасе.
3. Государственный материальный резерв – показатель обороноспособности и экономики государства.
4. Современные средства поражения.

Вариант 1.3.

1. Обычное оружие, классификация, поражающие факторы, классификация поражений.
2. Правовые вопросы и организация действий в условиях чрезвычайных ситуаций. Гражданская оборона.
3. Ионизирующее излучение. Приборы для измерения ионизирующих излучений. Способы защиты от ионизирующих излучений.
4. Уровни обеспечения безопасности в техносфере. Международные организации по охране труда.

Вариант 1.4.

1. Виды и характеристики труда. Основы эргономики.
2. РСЧС, структура, задачи.
3. Основные этапы ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Санитарная обработка населения.
4. Определение понятия «чрезвычайная ситуация». Критерии ЧС. Ущерб и масштабы ЧС.

Вопросы для проведения зачета

1. Медико-биологические основы БЖД. Основные разделы, предмет изучения.
2. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности.
3. Состояние здоровья населения.
4. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
5. Характеристика процессов адаптации.
6. Общие принципы и механизмы адаптации.
7. Общие меры повышения устойчивости организма.
8. Организация нервной системы.
9. Рефлекторный принцип регуляции.
10. Спинной мозг.
11. Вегетативная (автономная) нервная система.
12. Этапы процесса анализа и синтеза.
13. Общие принципы работы сенсорных систем.
14. Классификация анализаторов.
15. Структурно-функциональная организация анализаторов.
16. Регуляция деятельности сенсорных систем.
17. Анализаторы. Виды анализаторов.
18. Основы нормирования факторов окружающей среды.
19. Гигиенические нормативы.
20. Классификация и воздействие вредных веществ на человека.
21. Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
22. Классификация отравляющих веществ.
23. Пути поступления отравляющих веществ в организм человека.
24. Механизм действия отравляющих веществ.

25. Действие ядов на организм человека.
26. Основы промышленной токсикологии.
27. Воздействие физических факторов окружающей среды на организм человека.
28. Метеорологические условия производственной среды.
29. Виброакустические колебания.
30. Вибрация, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
31. Шум, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
32. Электромагнитные поля и излучения.
33. Инфракрасное (тепловое) излучение.
34. Гигиеническое нормирование электромагнитных полей.
35. Ионизирующие излучения. Лучевая болезнь.
36. Пыль, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
37. Профессиональные заболевания.
38. ПДУ, нормирование физических факторов среды обитания.
39. Сочетание действия вредных факторов среды обитания.
40. Факторы, определяющие воздействие ядов на организм человека.
41. Комбинированное действие ядов, нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны и природной среде.
42. Естественные системы обеспечения безопасности человека

1. Медико-биологические основы БЖД. Основные разделы, предмет изучения.
2. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности.
3. Состояние здоровья населения.
4. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
5. Характеристика процессов адаптации.
6. Общие принципы и механизмы адаптации.
7. Общие меры повышения устойчивости организма.
8. Организация нервной системы.
9. Рефлекторный принцип регуляции.
10. Спинной мозг.
11. Вегетативная (автономная) нервная система.
12. Этапы процесса анализа и синтеза.
13. Общие принципы работы сенсорных систем.
14. Классификация анализаторов.
15. Структурно-функциональная организация анализаторов

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для проведения зачета
Вопросы для опроса

1. Медико-биологические основы БЖД. Основные разделы, предмет изучения.
2. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности.
3. Состояние здоровья населения.
4. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
5. Характеристика процессов адаптации.
6. Общие принципы и механизмы адаптации.
7. Общие меры повышения устойчивости организма.
8. Организация нервной системы.
9. Рефлекторный принцип регуляции.
10. Спинной мозг.
11. Вегетативная (автономная) нервная система.
12. Этапы процесса анализа и синтеза.
13. Общие принципы работы сенсорных систем.
14. Классификация анализаторов.
15. Структурно-функциональная организация анализаторов.
16. Регуляции деятельности сенсорных систем.
17. Анализаторы. Виды анализаторов.
18. Основы нормирования факторов окружающей среды.
19. Гигиенические нормативы.
20. Классификация и воздействие вредных веществ на человека.
21. Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
22. Классификация отравляющих веществ.
23. Пути поступления отравляющих веществ в организм человека.
24. Механизм действия отравляющих веществ.
25. Действие ядов на организм человека.
26. Основы промышленной токсикологии.
27. Воздействие физических факторов окружающей среды на организм человека.
28. Метеорологические условия производственной среды.
29. Виброакустические колебания.
30. Вибрация, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
31. Шум, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
32. Электромагнитные поля и излучения.
33. Инфракрасное (тепловое) излучение.
34. Гигиеническое нормирование электромагнитных полей.
35. Ионизирующие излучения. Лучевая болезнь.
36. Пыль, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
37. Профессиональные заболевания.
38. ПДУ, нормирование физических факторов среды обитания.
39. Сочетание действия вредных факторов среды обитания.
40. Факторы, определяющие воздействие ядов на организм человека.
41. Комбинированное действие ядов, нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны и природной среде.
42. Естественные системы обеспечения безопасности человека.
43. Системы компенсации неблагоприятных внешних условий.

Задание к контрольной работе 1

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в форме реферата и состоит из ответов на три вопроса. При выполнении обязательно оформление ссылок на литературные источники, имеющиеся в распоряжении студента. Кроме того, разрешается использовать ресурсы системы Интернет с сайтов высокого уровня достоверности.

В конце работы необходимо дать список использованной литературы, поставить дату и подпись студента.

Контрольные вопросы определяются по варианту, номер которого устанавливается в со-ответствии с последней цифрой учебного шифра (номер зачетной книжки у студента) по приведенной ниже таблице.

Номера вариантов и задач для выполнения контрольной работы

Вар. Вопросы Вар. Вопросы

1 1, 6, 11 6 5, 6, 13

2 2, 7, 12 7 4, 7, 11

3 3, 8, 13 8 3, 8, 15

4 4, 9, 14 9 3, 9, 12

5 5, 10, 15 10 1, 10, 14

1. Медико-биологические основы БЖД. Основные разделы, предмет изучения.
2. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности.
3. Состояние здоровья населения.
4. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
5. Характеристика процессов адаптации.
6. Общие принципы и механизмы адаптации.
7. Общие меры повышения устойчивости организма.
8. Организация нервной системы.

9. Рефлекторный принцип регуляции.
10. Спинной мозг.
11. Вегетативная (автономная) нервная система.
12. Этапы процесса анализа и синтеза.
13. Общие принципы работы сенсорных систем.
14. Классификация анализаторов.
15. Структурно-функциональная организация анализаторов.

Задание к контрольной работе 2

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в форме реферата и состоит из ответов на три вопроса. При выполнении обязательно оформление ссылок на литературные источники, имеющиеся в распоряжении студента. Кроме того, разрешается использовать ресурсы системы Интернет с сайтов высокого уровня достоверности.

В конце работы необходимо дать список использованной литературы, поставить дату и подпись студента.

Контрольные вопросы определяются по варианту, номер которого устанавливается в соответствии с последней цифрой учебного шифра (номер зачетной книжки у студента) по приведенной ниже таблице.

Номера вариантов и задач для выполнения контрольной работы

Вар. Вопросы Вар. Вопросы

1 1, 6, 11 6 5, 6, 13

2 2, 7, 12 7 4, 7, 11

3 3, 8, 13 8 3, 8, 15

4 4, 9, 14 9 3, 9, 12

5 5, 10, 15 10 1, 10, 14

1. Регуляции деятельности сенсорных систем.
2. Анализаторы. Виды анализаторов.
3. Основы нормирования факторов окружающей среды.
4. Гигиенические нормативы.
5. Классификация и воздействие вредных веществ на человека.
6. Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
7. Классификация отравляющих веществ.
8. Пути поступления отравляющих веществ в организм человека.
9. Механизм действия отравляющих веществ.
10. Действие ядов на организм человека.
11. Основы промышленной токсикологии.
12. Воздействие физических факторов окружающей среды на организм человека.
13. Метеорологические условия производственной среды.
14. Виброакустические колебания.
15. Вибрация, воздействие вибрации на организм человека и меры

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов по направлению "Защита окружающей среды" и "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2008
ЛП.2	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов по направлениям 553500 "Защита окружающей среды" и 656500 "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2005
ЛП.3	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов по направлению "Защита окружающей среды" и "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2008
ЛП.4	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов по направлению 553500 "Защита окружающей среды" и 656500 "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов по направлению 553500 "Защита окружающей среды" и 656500 "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2007
Л2.2	Русак, Олег Николаевич, Малаян, Карпуш Рубенович, Занько, Наталья Георгиевна	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	СПб.: Лань, 2002
Л2.3	Русак, Олег Николаевич, Малаян, Карпуш Рубенович, Занько, Наталья Георгиевна	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	СПб.: Лань, 2001
Л2.4	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов	М.: Академия, 2004
Л2.5	Занько, Наталья Георгиевна, Малаян, Карпуш Рубенович, Русак, Олег Николаевич	Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	СПб. [и др.]: Лань, 2008
Л2.6	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов по направлениям 553500 "Защита окружающей среды" и 656500 "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2005

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Шерстобитова, Людмила Владимировна	Оценка нагрузок на нервную систему и психику человека во время трудового процесса (напряженность труда): методические указания к практической работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.2	Ковалев, Геннадий Иванович	Безопасность проведения строительных работ: методические указания по самоконтролю студентами и контролю преподавателем знаний (тесты)	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
ЛЗ.3	Быкова, Валентина Васильевна	Аналитические исследования как метод получения медико-биологической информации о токсических веществах: методические указания для практических работ по дисциплине "Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006
ЛЗ.4	Цветкова, Людмила Николаевна, Ковалев, Геннадий Иванович	Основы обеспечения безопасности труда: методические указания к самостоятельной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
ЛЗ.5	Фатыхова, Юлия Наильевна	Токсикология: программа, методические указания и контрольные задания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
ЛЗ.6	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов	М.: Академия, 2004
ЛЗ.7	Ковалев, Геннадий Иванович	Применение искусственной ионизации воздуха для обеспечения безопасных условий труда: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.8	Шерстобитова, Людмила Владимировна, Талдонова, Наталья Владимировна	Здоровье человека: методические указания к практической работе по дисциплинам: "Безопасность жизнедеятельности", "Экология", "Физиология человека"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.9	Анисимов, Максим Васильевич	Теплообмен человека в условиях искусственного микроклимата: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
ЛЗ.10	Почекаева, Елена Иванова	Экология человека и безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов по направлениям 44.03.01 Педагог. образование, 40.03.01 Юриспруденция, 49.03.01 Физич. культура	Ростов-на-Дону: Феникс, 2018
ЛЗ.11	Талдонова, Наталья Владимировна	Физиология человека: методические указания к самостоятельной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
407/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Процедура зачета.**

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. В течение семестра студенты изучают 3 крупных раздела, по каждому из которых проводится экспресс-опрос в письменной форме. При проведении экспресс-опроса есть сдвоенные темы. После разбора темы на занятии, студенты в течение недели изучают ее самостоятельно. В начале следующего занятия в течение проводится письменный опрос каждого студента, и затем изучается следующая тема. Письменные ответы студентов проверяются преподавателем. При наличии положительных оценок за все темы студенту автоматически выставляется зачет. Не получившие автоматический зачет студенты сдают зачет в устной форме, по контрольным вопросам. Студенту предлагается два вопроса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка производится по критериям «зачтено»/«не зачтено».

Шкала оценивания

«зачтено» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему

применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач. «не зачтено» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Медико-биологические основы безопасности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	19 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

;старший преподаватель, Талдонова Наталья Владимировна _____

Рецензент(ы):

дтн, Доцент, Хромова Елена Михайловна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: ____ уч.г.

Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование у студентов создание условий для формирования навыков сохранения здоровья, умений пользоваться основными методами от возможных катастроф, аварий и стихийных бедствий, проводить измерения уровней опасности в среде обитания

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физиология человека	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Токсикология	
2.2.2	Производственная санитария и гигиена труда	
2.2.3	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2.4	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта**

Знать:
способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Уметь:
пользоваться способами поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Знать:
Владеть:
способами поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему

Знать:
оказание первой помощи пострадавшему
Уметь:
оказывать первую помощь пострадавшему
Владеть:
оказанием первой помощи пострадавшему

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Знать:
правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:
пользоваться правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Владеть:
правилами поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Знать:
методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:
применять методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Владеть:
методами защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	
опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности людей	
Уметь:	
идентифицировать опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности людей	
Владеть:	
навыками идентификации опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности людей	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	идентифицировать угрозы (опасности)
3.1.2	выбирать методы защиты людей от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывать первую помощь пострадавшему,
3.1.3	выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.
3.1.4	национальных, межгосударственных и распространенных зарубежных стандартов, регламентирующих систему управления охраной труда
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать, реализовывать и совершенствовать систему управления охраной труда в организации; применять виды локальных нормативных актов в сфере охраны труда
3.2.2	применять основные требования к технологиям, оборудованию, машинам и приспособлениям в части обеспечения безопасности, труда определять источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда
3.2.3	Знать
3.3	Владеть:
3.3.1	идентифицировать угрозы (опасности)
3.3.2	выбирать методы защиты людей от угроз (опасностей) природного и техногенного характера, выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывать первую помощь пострадавшему,
3.3.3	выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.
3.3.4	Разрабатывать, реализовывать и совершенствовать систему управления охраной труда в организации; методами идентификациями опасностей и оценки профессиональных рисков

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 «Взаимодействие человека с окружающей средой»						
1.1	Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.9	0	
1.2	Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды (среды обитания) /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.3	0	
1.3	Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности /Пр/	2	2	УК-8.5	Л1.4Л2.4Л3.3	0	
1.4	Общие принципы повышения устойчивости организма. Физиологические основы трудовой деятельности. /Пр/	2	2	УК-8.5	Л1.3Л2.4Л3.8	0	
1.5	Физические факторы воздействия на организм человека факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.1Л2.4Л3.1 1	0	
1.6	Химические факторы воздействия на организм человека факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.1Л2.1Л3.3	0	

1.7	Биологические и психофизиологические факторы воздействия на организм человека факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.1 1	0	
1.8	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: физические факторы (микроклимат) /Пр/	2	2	УК-8.2	Л1.3Л2.4Л3.9	0	
1.9	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: виброакустические факторы /Пр/	2	2	УК-8.2	Л1.3Л2.4Л3.3	0	
1.10	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: неионизирующее излучение, излучение оптического диапазона /Пр/	2	2		Л1.3Л2.4Л3.1 1	0	
1.11	. Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: ионизирующее излучение /Пр/	2	2	УК-8.2	Л1.3Л2.4Л3.3	0	
1.12	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: химические факторы /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.1	0	
1.13	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: биологические факторы /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.2Л2.4Л3.6	0	
1.14	Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: физические нагрузки /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.2Л2.4Л3.1	0	
1.15	. Особенности воздействия на человека факторов окружающей среды: нервно-психические нагрузки /Пр/	2	2	УК-8.4	Л1.2Л2.4Л3.7 Л3.10	0	
1.16	Общие сведения о токсичности веществ /Лек/	2	2	УК-8.3	Л1.4Л2.4Л3.4	0	
1.17	Действия комплекса вредных факторов окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.2	Л1.4 Л1.2Л2.4Л3.2	0	
1.18	профилактика /Лек/	2	2		Л1.2Л2.4Л3.9	0	
1.19	Определение, понятие, цели и задачи токсикологии /Пр/	2	2	УК-8.2	Л1.2Л2.4Л3.5	0	
1.20	.Классификация вредных химических веществ /Пр/	2	2	УК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.5	0	
1.21	. Методы детоксикации /Пр/	2	4	УК-8.1	Л1.3Л2.1 Л2.6Л3.5	0	
1.22	Параметры токсичности и опасности вредных химических веществ /Пр/	2	2	УК-8.3	Л1.3Л2.4Л3.5	0	
1.23	Этапы гигиенической оценки химических соединений /Пр/	2	4	УК-8.2	Л1.3Л2.4Л3.5	0	
1.24	Действие комплекса вредных факторов окружающей среды /Пр/	2	2	УК-8.3	Л1.3Л2.4Л3.5	0	
1.25	Адаптация человека к условиям окружающей среды /Лек/	2	2	УК-8.2	Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.5Л3.3	0	
1.26	Взаимодействие человека с окружающей средой /Ср/	2	12	УК-8.4	Л3.6	0	
1.27	Медико-биологическая характеристика особенностей воздействия на организм человека факторов окружающей среды /Ср/	2	29	УК-8.3	Л1.1Л2.1Л3.6	0	
1.28	Профилактическая токсикология» /Ср/	2	13	УК-8.3	Л3.6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы по разделу 1**Основные:**

- 1.1. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
- 1.2. Характеристика процессов адаптации.
- 1.3. Гигиенические нормативы.

Дополнительные:

- 1.4. Общие принципы и механизмы адаптации.
- 1.5. Взаимосвязь человека со средой обитания.
- 1.6. Сенсорное и сенсомоторное поле.
- 1.7. Классификация условий труда.
- 1.8. Системы компенсации неблагоприятных внешних условий.
- 1.9. Характеристика нервной системы человека.
- 1.10. Анализаторы и анализаторные системы.

Задания по разделу 1**Вариант 1.1**

1. Единая государственная система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. Основные понятия ВСМК.
2. Государственное управление безопасностью труда.
3. Социальная эффективность мероприятий по повышению безопасности.
4. Основы национальной безопасности.

Вариант 1.2.

1. Организация мобилизационной подготовки предприятий, учреждений.
2. Воинский учет. Бронирование граждан, пребывающих в запасе.
3. Государственный материальный резерв – показатель обороноспособности и экономики государства.
4. Современные средства поражения.

Вариант 1.3.

1. Обычное оружие, классификация, поражающие факторы, классификация поражений.
2. Правовые вопросы и организация действий в условиях чрезвычайных ситуаций. Гражданская оборона.
3. Ионизирующее излучение. Приборы для измерения ионизирующих излучений. Способы защиты от ионизирующих излучений.
4. Уровни обеспечения безопасности в техносфере. Международные организации по охране труда.

Вариант 1.4.

1. Виды и характеристики труда. Основы эргономики.
2. РСЧС, структура, задачи.
3. Основные этапы ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Санитарная обработка населения.
4. Определение понятия «чрезвычайная ситуация». Критерии ЧС. Ущерб и масштабы ЧС.

Вопросы для проведения зачета

1. Медико-биологические основы БЖД. Основные разделы, предмет изучения.
2. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности.
3. Состояние здоровья населения.
4. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
5. Характеристика процессов адаптации.
6. Общие принципы и механизмы адаптации.
7. Общие меры повышения устойчивости организма.
8. Организация нервной системы.
9. Рефлекторный принцип регуляции.
10. Спинной мозг.
11. Вегетативная (автономная) нервная система.
12. Этапы процесса анализа и синтеза.
13. Общие принципы работы сенсорных систем.
14. Классификация анализаторов.
15. Структурно-функциональная организация анализаторов.
16. Регуляция деятельности сенсорных систем.
17. Анализаторы. Виды анализаторов.
18. Основы нормирования факторов окружающей среды.
19. Гигиенические нормативы.
20. Классификация и воздействие вредных веществ на человека.
21. Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
22. Классификация отравляющих веществ.
23. Пути поступления отравляющих веществ в организм человека.
24. Механизм действия отравляющих веществ.

25. Действие ядов на организм человека.
26. Основы промышленной токсикологии.
27. Воздействие физических факторов окружающей среды на организм человека.
28. Метеорологические условия производственной среды.
29. Виброакустические колебания.
30. Вибрация, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
31. Шум, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
32. Электромагнитные поля и излучения.
33. Инфракрасное (тепловое) излучение.
34. Гигиеническое нормирование электромагнитных полей.
35. Ионизирующие излучения. Лучевая болезнь.
36. Пыль, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
37. Профессиональные заболевания.
38. ПДУ, нормирование физических факторов среды обитания.
39. Сочетание действия вредных факторов среды обитания.
40. Факторы, определяющие воздействие ядов на организм человека.
41. Комбинированное действие ядов, нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны и природной среде.
42. Естественные системы обеспечения безопасности человека

1. Медико-биологические основы БЖД. Основные разделы, предмет изучения.
2. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности.
3. Состояние здоровья населения.
4. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
5. Характеристика процессов адаптации.
6. Общие принципы и механизмы адаптации.
7. Общие меры повышения устойчивости организма.
8. Организация нервной системы.
9. Рефлекторный принцип регуляции.
10. Спинной мозг.
11. Вегетативная (автономная) нервная система.
12. Этапы процесса анализа и синтеза.
13. Общие принципы работы сенсорных систем.
14. Классификация анализаторов.
15. Структурно-функциональная организация анализаторов

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для проведения зачета
Вопросы для опроса

1. Медико-биологические основы БЖД. Основные разделы, предмет изучения.
2. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности.
3. Состояние здоровья населения.
4. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
5. Характеристика процессов адаптации.
6. Общие принципы и механизмы адаптации.
7. Общие меры повышения устойчивости организма.
8. Организация нервной системы.
9. Рефлекторный принцип регуляции.
10. Спинной мозг.
11. Вегетативная (автономная) нервная система.
12. Этапы процесса анализа и синтеза.
13. Общие принципы работы сенсорных систем.
14. Классификация анализаторов.
15. Структурно-функциональная организация анализаторов.
16. Регуляции деятельности сенсорных систем.
17. Анализаторы. Виды анализаторов.
18. Основы нормирования факторов окружающей среды.
19. Гигиенические нормативы.
20. Классификация и воздействие вредных веществ на человека.
21. Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
22. Классификация отравляющих веществ.
23. Пути поступления отравляющих веществ в организм человека.
24. Механизм действия отравляющих веществ.
25. Действие ядов на организм человека.
26. Основы промышленной токсикологии.
27. Воздействие физических факторов окружающей среды на организм человека.
28. Метеорологические условия производственной среды.
29. Виброакустические колебания.
30. Вибрация, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
31. Шум, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
32. Электромагнитные поля и излучения.
33. Инфракрасное (тепловое) излучение.
34. Гигиеническое нормирование электромагнитных полей.
35. Ионизирующие излучения. Лучевая болезнь.
36. Пыль, воздействие вибрации на организм человека и меры профилактики.
37. Профессиональные заболевания.
38. ПДУ, нормирование физических факторов среды обитания.
39. Сочетание действия вредных факторов среды обитания.
40. Факторы, определяющие воздействие ядов на организм человека.
41. Комбинированное действие ядов, нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны и природной среде.
42. Естественные системы обеспечения безопасности человека.
43. Системы компенсации неблагоприятных внешних условий.

Задание к контрольной работе 1

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в форме реферата и состоит из ответов на три вопроса. При выполнении обязательно оформление ссылок на литературные источники, имеющиеся в распоряжении студента. Кроме того, разрешается использовать ресурсы системы Интернет с сайтов высокого уровня достоверности.

В конце работы необходимо дать список использованной литературы, поставить дату и подпись студента.

Контрольные вопросы определяются по варианту, номер которого устанавливается в со-ответствии с последней цифрой учебного шифра (номер зачетной книжки у студента) по приведенной ниже таблице.

Номера вариантов и задач для выполнения контрольной работы

Вар. Вопросы Вар. Вопросы

1 1, 6, 11 6 5, 6, 13

2 2, 7, 12 7 4, 7, 11

3 3, 8, 13 8 3, 8, 15

4 4, 9, 14 9 3, 9, 12

5 5, 10, 15 10 1, 10, 14

1. Медико-биологические основы БЖД. Основные разделы, предмет изучения.
2. Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности.
3. Состояние здоровья населения.
4. Здоровье – важнейший фактор жизнедеятельности человека.
5. Характеристика процессов адаптации.
6. Общие принципы и механизмы адаптации.
7. Общие меры повышения устойчивости организма.
8. Организация нервной системы.

9. Рефлекторный принцип регуляции.
10. Спинной мозг.
11. Вегетативная (автономная) нервная система.
12. Этапы процесса анализа и синтеза.
13. Общие принципы работы сенсорных систем.
14. Классификация анализаторов.
15. Структурно-функциональная организация анализаторов.

Задание к контрольной работе 2

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в форме реферата и состоит из ответов на три вопроса. При выполнении обязательно оформление ссылок на литературные источники, имеющиеся в распоряжении студента. Кроме того, разрешается использовать ресурсы системы Интернет с сайтов высокого уровня достоверности.

В конце работы необходимо дать список использованной литературы, поставить дату и подпись студента.

Контрольные вопросы определяются по варианту, номер которого устанавливается в со-ответствии с последней цифрой учебного шифра (номер зачетной книжки у студента) по приведенной ниже таблице.

Номера вариантов и задач для выполнения контрольной работы

Вар. Вопросы Вар. Вопросы

1 1, 6, 11 6 5, 6, 13

2 2, 7, 12 7 4, 7, 11

3 3, 8, 13 8 3, 8, 15

4 4, 9, 14 9 3, 9, 12

5 5, 10, 15 10 1, 10, 14

1. Регуляции деятельности сенсорных систем.
2. Анализаторы. Виды анализаторов.
3. Основы нормирования факторов окружающей среды.
4. Гигиенические нормативы.
5. Классификация и воздействие вредных веществ на человека.
6. Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
7. Классификация отравляющих веществ.
8. Пути поступления отравляющих веществ в организм человека.
9. Механизм действия отравляющих веществ.
10. Действие ядов на организм человека.
11. Основы промышленной токсикологии.
12. Воздействие физических факторов окружающей среды на организм человека.
13. Метеорологические условия производственной среды.
14. Виброакустические колебания.
15. Вибрация, воздействие вибрации на организм человека и меры

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов по направлению "Защита окружающей среды" и "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2008
ЛП.2	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов по направлениям 553500 "Защита окружающей среды" и 656500 "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2005
ЛП.3	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов по направлению "Защита окружающей среды" и "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2008
ЛП.4	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов по направлению 553500 "Защита окружающей среды" и 656500 "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов по направлению 553500 "Защита окружающей среды" и 656500 "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2007
Л2.2	Русак, Олег Николаевич, Малаян, Карпуш Рубенович, Занько, Наталья Георгиевна	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	СПб.: Лань, 2002
Л2.3	Русак, Олег Николаевич, Малаян, Карпуш Рубенович, Занько, Наталья Георгиевна	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	СПб.: Лань, 2001
Л2.4	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов	М.: Академия, 2004
Л2.5	Занько, Наталья Георгиевна, Малаян, Карпуш Рубенович, Русак, Олег Николаевич	Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	СПб. [и др.]: Лань, 2008
Л2.6	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов по направлениям 553500 "Защита окружающей среды" и 656500 "Безопасность жизнедеятельности"	М.: Академия, 2005

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Шерстобитова, Людмила Владимировна	Оценка нагрузок на нервную систему и психику человека во время трудового процесса (напряженность труда): методические указания к практической работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.2	Ковалев, Геннадий Иванович	Безопасность проведения строительных работ: методические указания по самоконтролю студентами и контролю преподавателем знаний (тесты)	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
ЛЗ.3	Быкова, Валентина Васильевна	Аналитические исследования как метод получения медико-биологической информации о токсических веществах: методические указания для практических работ по дисциплине "Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006
ЛЗ.4	Цветкова, Людмила Николаевна, Ковалев, Геннадий Иванович	Основы обеспечения безопасности труда: методические указания к самостоятельной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
ЛЗ.5	Фатыхова, Юлия Наильевна	Токсикология: программа, методические указания и контрольные задания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
ЛЗ.6	Занько, Наталья Георгиевна, Ретнев, Владимир Михайлович	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебник для вузов	М.: Академия, 2004
ЛЗ.7	Ковалев, Геннадий Иванович	Применение искусственной ионизации воздуха для обеспечения безопасных условий труда: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.8	Анисимов, Максим Васильевич	Теплообмен человека в условиях искусственного микроклимата: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
ЛЗ.9	Шерстобитова, Людмила Владимировна, Талдонова, Наталья Владимировна	Здоровье человека: методические указания к практической работе по дисциплинам: "Безопасность жизнедеятельности", "Экология", "Физиология человека"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.10	Талдонова, Наталья Владимировна	Физиология человека: методические указания к самостоятельной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
ЛЗ.11	Почекаева, Елена Ивановна	Экология человека и безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов по направлениям 44.03.01 Педагог. образование, 40.03.01 Юриспруденция, 49.03.01 Физич. культура	Ростов-на-Дону: Феникс, 2018

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
407/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. В течение семестра студенты изучают 3 крупных раздела, по каждому из которых проводится экспресс-опрос в письменной форме. При проведении экспресс-опроса есть сдвоенные темы. После разбора темы на занятии, студенты в течение недели изучают ее самостоятельно. В начале следующего занятия в течение проводится письменный опрос каждого студента, и затем изучается следующая тема. Письменные ответы студентов проверяются преподавателем. При наличии положительных оценок за все темы студенту автоматически выставляется зачет. Не получившие автоматический зачет студенты сдают зачет в устной форме, по контрольным вопросам. Студенту предлагается два вопроса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка производится по критериям «зачтено»/ «не зачтено».

Шкала оценивания

«зачтено» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему

применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач. «не зачтено» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Ноксология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 3

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Кузнецова Ю.Н. _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Карауш С.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Ю.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование у студентов знаний в области теоретических основ мира опасностей и принципов обеспечения безопасности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная экология	
2.1.2	Токсикология	
2.1.3	Медико-биологические основы безопасности	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.2	Средства и методы защиты работников на производстве	
2.2.3	Производственная практика (технологическая)	
2.2.4	Промышленная экология	
2.2.5	Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных- заболеваний	
2.2.6	Производственная санитария и гигиена труда	
2.2.7	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.2.8	Производственная безопасность	
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

Знать:

Знать основные общепринятые способы поиска и анализа информации об опасностях.

Уметь:

Способен выявить системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

Владеть:

Владеть основными общепринятыми способами поиска и анализа информации об опасностях.

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения**Знать:**

Имеет представление о правилах поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Уметь:

Уметь выбирать правила поведения при возникновении типовых чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения.

Владеть:

Владеть некоторыми навыками поведения при возникновении типовых чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения.
Способен выбрать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения.

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера**Знать:**

Знает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Уметь:

Способен выбрать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Владеть:

Владеть некоторыми методами защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека**Знать:**

Знать основные виды угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека. Имеет представление об опасностях природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Уметь:
Идентифицировать основные угрозы для человека.
Владеть:
Владеть некоторыми навыками идентификации (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Имеет представление об опасностях природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.1.2	Знает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
3.1.3	Имеет представление о правилах поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
3.2	Уметь:
3.2.1	Способен выявить системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
3.3	Владеть:
3.3.1	Способен выбрать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте. ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Эволюция опасностей. Возникновение науки ноксологии						
1.1	Строение вселенной. Возникновение техносферы. Эволюция человечества, окружающей среды и опасностей. Принципы и понятия ноксологии. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности /Лек/	3	2	УК-8.1 УК-1.5	Л1.2 Л1.5	0	
1.2	Современная урбанизация /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.2	Л1.5Л3.7	0	
1.3	Влияние агрессивных визуальных сред на человека /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3	Л1.5Л3.10	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Теоретические основы ноксологии						
2.1	Условия возникновения и реализации опасности. Идентификация и классификация опасностей. Техногенные системы. Их уязвимость, стойкость и защищенность /Лек/	3	2	УК-8.1 УК-1.5	Л1.2 Л1.5	0	
2.2	Качественная классификация опасностей /Пр/	3	2	УК-8.1	Л3.3	0	
2.3	Обеспечение безопасности при работе с ПК /Пр/	3	2	УК-8.2	Л1.2Л3.4	0	
2.4	Регламентированные и нерегламентированные воздействия. Качественный и количественный анализ опасностей /Лек/	3	2	УК-8.1 УК-1.5	Л1.5	0	
2.5	Критерии количественной оценки опасности /Пр/	3	2	УК-8.1	Л3.11	0	
2.6	Количественная оценка качества подземных вод /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.3	Л3.8	0	

2.7	Риск как показатель опасности. Риск принятие решений в условиях неопределенности. Ущерб как показатель опасности /Лек/	3	2	УК-8.1 УК-1.5	Л1.5	0	
2.8	Влияние излучения мобильных телефонов на здоровье человека. /Пр/	3	2	УК-8.2	Л1.1	0	
2.9	Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.2	Л3.9	0	
2.10	Мониторинг опасностей. Мониторинг производственной деятельности. Мониторинг безопасности труда /Лек/	3	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-1.5	Л1.2	0	
2.11	Формирование и использование поверхностных вод /Пр/	3	2		Л3.5	0	
2.12	Эколого-хозяйственный баланс территорий /Пр/	3	2	УК-8.2 УК-8.3	Л1.2 Л1.4	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Воздействие опасностей на человека						
3.1	Классификация опасностей. Химические опасности. Физические опасности. Биологические опасности /Лек/	3	2	УК-8.1	Л1.2 Л1.5	0	
3.2	Оценка опасных условий воздействия производственного микроклимата на организм человека /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.2	Л2.1	0	
3.3	Оценка стрессогенных факторов среды обитания /Пр/	3	2	УК-8.1	Л3.2	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Управление безопасностью						
4.1	Основы государственного управления безопасностью. Система управления природными опасностями. Управление безопасностью потенциально опасных объектов /Лек/	3	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-1.5	Л1.3	0	
4.2	Определение опасных зон /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.3		0	
4.3	Расчет динамики факторов пожара в помещении /Пр/	3	2	УК-8.2		0	
4.4	Информирование как способ защиты от опасности. Страхование как способ защиты от опасностей /Лек/	3	2	УК-1.5	Л1.2 Л1.5	0	
4.5	Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.2	Л3.6	0	
4.6	Расчет выбросов от передвижных источников загрязнения /Пр/	3	2	УК-8.1 УК-8.2	Л3.1	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Устойчивое развитие						

5.1	Государственная политика в сфере обеспечения безопасности. Концепция устойчивого развития Российской Федерации. Стратегии снижения опасностей Устойчивое развитие как способ защиты от глобальных опасностей /Лек/	3	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-1.5	Л1.2 Л1.5	0	
5.2	Расчет рассеивания выбросов в атмосферном воздухе /Пр/	3	2	УК-8.1		0	
5.3	Оценка защитных свойств спецодежд от пониженных температур /Пр/	3	2	УК-8.2 УК-8.3		0	
5.4	Контактная работа в период аттестации /Катт/	3	0,35			0	
5.5	Подготовка к экзамену /Ср/	3	27	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-1.5		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

Вопросы по разделу 1

- 1.1. Что изучает наука ноксология и каковы ее основные задачи?
- 1.2. Раскройте суть понятия «опасность».
- 1.3. В чем состоят основные различия мира опасностей на разных этапах развития человечества?
- 1.4. Дайте определение понятия «техносфера».
- 1.5. Объясните взаимосвязь между эволюцией человечества и эволюцией окружающей среды.
- 1.6. Перечислите основные принципы в ноксологии.
- 1.7. Объясните суть принципа «антропоцентризма» с точки зрения ноксологии

Вопросы по разделу 2

- 2.1. Что такое «обмен потоками» в материальном мире?
- 2.2. Приведите примеры потоков в естественной среде и техносфере.
- 2.3. Какие условия необходимы для возникновения и реализации опасности?
- 2.4. Что такое толерантность? В чем основной смысл закона толерантности?
- 2.5. Какие признаки лежат в основе качественной классификации опасностей?
- 2.6. Дайте классификацию опасностей по признакам, характеризующим их свойства.
- 2.7. Какие признаки учитываются при классификации опасностей по свойствам объекта защиты?
- 2.8. Что такое «паспорт опасности», для чего он нужен?
- 2.9. Какой формулой можно выразить условие безопасности в зоне пребывания?
- 2.10. Перечислите критерии комфортности в зоне пребывания человека.
- 2.11. Перечислите критерии травмобезопасности.
- 2.12. Дайте определение индивидуальному риску и как он рассчитывается?
- 2.13. Какой риск является социальным? Приведите формулу для его расчета.
- 2.14. Дайте определение понятия «поле опасности», сколько кругов опасностей существует? Приведите примеры.
- 2.15. Перечислите состояния взаимодействия в системе «человек – среда обитания», дайте характеристику каждому из состояний.
- 2.16. Какие показатели негативного влияния опасностей, отражают уровень опасности среды обитания?
- 2.17. Что понимается под экологическим риском? Каким образом можно рассчитать экологический риск?
- 2.18. Что вычисляют при воздействии потоков вещества, проводя идентификацию опасностей техногенных источников?

Вопросы по разделу 3

- 3.1. Какие условия необходимы для возникновения естественных опасностей?
- 3.2. Что такое «энергообмен человека»? Как происходит энергообмен человека?
- 3.3. Закон минимума Ю. Либиха, раскройте суть.
- 3.4. Какие опасности относятся к антропогенно-техногенным? Приведите пример.
- 3.5. Перечислите виды совместимости человека и технической системы.
- 3.6. Приведите примеры постоянных локально-действующих опасностей.
- 3.7. Дайте определение понятию «вредное вещество».
- 3.8. Что такое «комбинированное действие вредного вещества»? Виды комбинированного действия яда.
- 3.9. Дайте определение понятиям «вибрация» и «акустический шум».
- 3.10. Что является источниками электромагнитного излучения.
- 3.11. Перечислите опасности при эксплуатации лазерных установок.
- 3.12. Радиоактивность это -..... Дайте определение экспозиционной, поглощенной и эквивалентной дозам ионизирующего излучения.

- 3.13. Приведите примеры постоянных региональных и глобальных опасностей.
- 3.14. Каковы причины возникновения фотохимического смога и кислотных дождей?
- 3.15. Перечислите последствия техногенного воздействия на гидросферу
- 3.16. Дайте определение понятию «почва», какие экологические функции выполняет почва?
- 3.17. Какие опасности возникают при техногенном воздействии на почву?
- 3.18. Какие опасности относятся к чрезвычайным локально действующим?
- 3.19. Перечислите факторы влияющие на результат воздействия электрического тока на человека.
- 3.20. Что такое «напряжение шага»?
- 3.21. Что представляют собой системы повышенного давления?
- 3.22. В чем состоит опасность систем повышенного давления?
- 3.23. Что является основными источниками региональных чрезвычайных опасностей?
- 3.24. Дайте определение радиационной аварии. Какие предприятия ядерного топливного цикла, представляют опасность радиоактивного загрязнения?
- 3.25. Какие аварии называются химическими? Что такое АХОВ?
- 3.26. Какие вещества относятся к самовозгорающимся? Приведите примеры.
- 3.27. Взрыв это - Дайте классификацию взрывов.

Вопросы по разделу 4

- 4.1. Дайте характеристику этапам природозащитной деятельности в России.
- 4.2. Перечислите системы безопасности в России, действующие в сфере человеко- и природозащиты.
- 4.3. Дайте определение понятиям «безопасность объекта защиты», «опасная зона», объект защиты».
- 4.4. Перечислите основные пути достижения техносферной безопасности.
- 4.5. Раскройте суть тактики снижения опасности в источнике.
- 4.6. Что такое технический регламент?
- 4.7. С какой целью устанавливается технический регламент?
- 4.8. Какие объекты согласно закона РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» отнесены к опасным?
- 4.9. Что представляет собой декларация промышленной безопасности?
- 4.10. В каких случаях применяется метод защиты от опасностей как защитное зонирование?
- 4.11. Что представляет собой санитарно-защитная зона? Какую функцию она выполняет?
- 4.12. Как рассчитывается размер санитарно-защитной зоны
- 4.13. Что представляет собой экобиозащитная техника?
- 4.15. В каких случаях применяются средства и устройства индивидуальной защиты?
- 4.16. Перечислите этапы развития стратегий по обращению с отходами. Дайте характеристику каждого этапа.
- 4.17. Какие существуют средства защиты атмосферного воздуха от выбросов?
- 4.18. Каким образом осуществляется защита водоемов и земель от загрязнений?
- 4.19. Приведите пример международных соглашений, которые направлены на защиту человека и природы от глобального негативного воздействия техносферы.
- 4.20. Дайте классификацию ЧС по тяжести последствий и масштабу распространения.

Вопросы по разделу 5

- 5.1. Перечислите какие наблюдения входят в систему мониторинга опасностей?
- 5.2. Что включает в себя мониторинг источников опасности?
- 5.3. Как проводится мониторинг здоровья работающих и населения?
- 5.4. Как проводится мониторинг окружающей среды?
- 5.5. Какие объекты подлежат экологическому мониторингу?
- 5.6. Какие показатели используют для оценки негативного влияния опасностей?
- 5.7. Какие показатели используются для оценки травматизма в производственных условиях?
- 5.8. По какой формуле рассчитывается показатель частоты травматизма?
- 5.9. В чем заключается суть стратегии устойчивого развития?
- 5.10. Какой документ положил начало для реализации программы устойчивого развития в России?
- 5.11. На какие виды делятся все чрезвычайные ситуации?
- 5.12. По какой формуле можно определить количество жертв техногенной аварии?
- 5.13. Что входит в понятие «смертность населения от внешних причин»?
- 5.14. Каков демографический прогноз для РФ на ближайшие 10 лет?
- 5.16. Сравните рост населения в РФ с общемировыми показателями.
- 5.17. Какова статистика производственного травматизма в РФ?
- 5.18. Что входит в понятие «культура безопасности»?
- 5.19. Перечислите «стимулы» для устойчивого развития общества.
- 5.20. Объясните термин «зеленая экономика». В чем суть такого развития общества?

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Возникновение техносферы. Эволюция человечества и окружающей среды. Эволюция опасностей.
2. Ноксосфера. Ноксология как учение об опасностях. Современный мир опасностей. Критерии оценки опасностей

- и показатели их негативного влияния.
3. Естественные и естественно-техногенные опасности. Взаимодействие человека с окружающей средой. Повседневные естественные опасности. Опасности стихийных явлений.
 4. Антропогенные и антропогенно-технические опасности. Техногенные опасности.
 5. Постоянные локально действующие опасности. Вредные вещества.
 6. Вибрация. Акустический шум. Инфразвук. Ультразвук.
 7. Неионизирующие электромагнитные поля и излучения. Лазерное излучение.
 8. Ионизирующее излучение.
 9. Воздействие на атмосферу. Выбросы в приземный слой атмосферы. Фотохимический смог.
 10. Кислотные осадки. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя.
 11. Воздействие на гидросферу.
 12. Воздействие на литосферу.
 13. Электрический ток. Механическое травмирование.
 14. Системы повышенного давления.
 15. Региональные чрезвычайные опасности. Радиационные аварии. Химические аварии.
 16. Пожары и взрывы.
 17. Становление и развитие учения о человекозащитной и природозащитной деятельности.
 18. Принципы и понятия ноксологии. Опасность, условия ее возникновения и реализации.
 19. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия.
 20. Поле опасностей. Опасные зоны.
 21. Количественная оценка и нормирование опасностей.
 22. Критерии допустимого вредного воздействия потоков.
 23. Критерии допустимой травмоопасности потоков.
 24. Концепция приемлемого риска.
 25. Система федеральных государственных органов власти РФ, осуществляющих человеко- и природозащитную деятельность.
 26. Идентификация выбросов в атмосферный воздух.
 27. Идентификация энергетических воздействий.
 28. Понятие «безопасность объекта защиты».
 29. Основные направления техносферной безопасности.
 30. Коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от опасностей в техносфере.
 31. Устройства для очистки потоков масс от примесей.
 32. Устройства для защиты от потоков энергии.
 33. Устройства для защиты от поражения электрическим током.
 34. Устройства и средства индивидуальной защиты.
 35. Основные международные организации, осуществляющие человеко- и природозащитную деятельность.
 36. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы.
 37. Этапы по защите от отходов техносферы.
 38. Защита атмосферного воздуха от выбросов.
 39. Защита гидросферы от стоков.
 40. Защита земель и почв от загрязнения.
 41. Защита от энергетических потоков и радиоактивных отходов.
 42. Защита от чрезвычайных техногенных опасностей.
 43. Экспертная оценка опасностей объекта экономики и его продукции. Экологическая экспертиза.
 44. Декларация промышленной деятельности. Технические регламенты.
 45. Защита от глобальных опасностей. Минимизация антропогенного-техногенных опасностей.
 46. Мониторинг опасностей. Система мониторинга. Мониторинг источников опасностей.
 47. Мониторинг здоровья работающих и населения.
 48. Мониторинг окружающей среды,
 49. Потери от опасностей в быту, на производстве и в селитебных зонах.
 50. Показатели негативного влияния опасностей. Потери от чрезвычайных опасностей.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Вопросы для экзамена

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Белов, Сергей Викторович, Симакова, Елена Николаевна	Ноксология: учебное пособие для вузов по направлению "Техносфер. безопасность" (280100 "Безопасность жизнедеятельности" и 280200 "Защита окружающей среды")	М.: Новые технологии, 2010
Л1.2	Белов, Сергей Викторович, Симакова, Елена Николаевна	Ноксология: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л1.3	Семехин, Юрий Георгиевич	Управление безопасностью жизнедеятельности: учебное пособие для вузов по направлению 280100 "Безопасность жизнедеятельности"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2007
Л1.4	Фатыхова, Юлия Наильевна	Ноксология: программа, методические указания и контрольные задания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л1.5	Белов, Сергей Викторович, Симакова, Елена Николаевна	Ноксология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Самарин,, О. Д., Латушкин,, А. П., Лушин,, К. И., Титков,, Д. Г.	Средства измерения параметров микроклимата и моделирование процессов в системах обеспечения микроклимата: методические указания к лабораторным работам для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 строительство, профиль "теплогазоснабжение, вентиляция, отопление, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов"	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Фатыхова, Юлия Наильевна	Расчет удельных и валовых выбросов городского автотранспорта: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
ЛЗ.2	Владимиров, Валерий Михайлович, Быкова, Валентина Васильевна	Стресс и способы его релаксации: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Психология безопасности труда"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
ЛЗ.3	Кузнецова, Ю. Н.	Качественная классификация опасностей: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
ЛЗ.4	Анисимов, Максим Васильевич, Цветкова, Людмила Николаевна	Обеспечение безопасности при работе с персональным компьютером: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006
ЛЗ.5	Шерстобитова, Людмила Владимировна	Эколого-хозяйственный баланс территории: методические указания к практической работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
ЛЗ.6	Фатыхова, Юлия Наильевна	Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для бакалавров по направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
ЛЗ.7	Шерстобитова, Людмила Владимировна	Современная урбанизация: методические указания к практической работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.8	Фатыхова, Юлия Наильевна	Количественная оценка качества подземных вод: методические указания к практическим занятиям по дисциплинам: "Экология городской среды", "Экология города," "Охрана окружающей среды"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.9	Фатыхова, Юлия Наильевна	Расчет удельных и валовых выбросов городского автотранспорта: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
ЛЗ.10	Анисимов, Максим Васильевич	Влияние агрессивных визуальных сред на человека: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
ЛЗ.11	Кузнецова, Юлия Наильевна	Критерии количественной оценки опасностей: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1 Банк социологических данных https://www.isras.ru/Databank.html
6.3.2.2	2 База данных Роспотребнадзора https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/documents.php
6.3.2.3	3 Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
6.3.2.4	4 Электронная библиотечная система Znanium/ URL: http://znanium.com
6.3.2.5	5 Электронно-библиотечная система Лань/ URL: https://e.lanbook.com
6.3.2.6	6 Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" / URL:
6.3.2.7	www.studentlibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
407/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 4
в том числе:		
аудиторные занятия	52	
самостоятельная работа	29	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	34	34	34	34
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	52,35	52,35	52,35	52,35
Сам. работа	29	29	29	29
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

старший преподаватель, Герасимова Елена Алексеевна _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, профессор, Карауш Сергей Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области безопасности жизнедеятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Медико-биологические основы безопасности	
2.1.2	Токсикология	
2.1.3	Ноксология	
2.1.4	Ознакомительная практика	
2.1.5	Физиология человека	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.2.2	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2.3	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.2.4	Природные и техногенные риски	
2.2.5	Основы метрологии и стандартизации	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта****Знать:**

Знает способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.

Уметь:

-

Владеть:

Способен выбрать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему**Знать:**

Знает правила оказания первой помощи пострадавшему.

Уметь:

Способен оказать первую помощь пострадавшему.

Владеть:

-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения**Знать:**

Знает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения.

Уметь:

Умеет анализировать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов

Владеть:

Владеет способностью выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера**Знать:**

Знает методы защиты человека от опасностей природного и техногенного характера.

Уметь:

Умеет анализировать методы защиты человека от опасностей природного и техногенного характера.

Владеть:

Способен выбирать методы защиты человека от опасностей природного и техногенного характера.

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

Знать:

Знает классификацию опасностей природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

Уметь:

Демонстрирует умение идентифицировать опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.

Владеть:

-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает классификацию опасностей природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.
3.1.2	Знает методы и средства защиты человека от опасностей природного и техногенного происхождения
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет идентифицировать опасности природного и техногенного происхождения.
3.2.2	Умеет выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов.
3.3	Владеть:
3.3.1	Имеет навыки поддержания безопасных условий жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций.
3.3.2	Способен выбирать методы защиты человека от опасностей природного и техногенного характера.
3.3.3	Способен выбрать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Теоретические основы БЖД. Безопасность жизнедеятельности как наука. Основы нормативной базы в сфере охраны труда, трудового законодательства Российской Федерации.						
1.1	1.1 Порядок и значение изучения учебной дисциплины и отчётности по ней, предмет дисциплины и её содержание, основные понятия, термины и определения. Безопасность жизнедеятельности как наука. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.2	1.1 Порядок и значение изучения учебной дисциплины и отчётности по ней, предмет дисциплины и её содержание, основные понятия, термины и определения. Безопасность жизнедеятельности как наука. /Ср/	4	2	УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.3	1.2 Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.4	1.2 Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

1.5	1.3 Основы нормативной базы в сфере охраны труда, трудового законодательства Российской Федерации. /Пр/	4	2	УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.6	1.3 Основы нормативной базы в сфере охраны труда, трудового законодательства Российской Федерации. /Ср/	4	1	УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.7	1.4 Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Безопасность жизнедеятельности как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.8	1.4 Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Безопасность жизнедеятельности как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.9	1.5 Причины проявления опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.10	1.5 Причины проявления опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Человек и техносфера. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности.						
2.1	2.1 Человек и техносфера. Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.2	2.1 Человек и техносфера. Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. /Ср/	4	3	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.3	2.2 Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.4	2.2 Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.5	2.3 Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов. /Пр/	4	2	УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.6	2.3 Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов. /Ср/	4	1	УК-8.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.7	2.4 Исследование переключения внимания. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

2.8	2.4 Исследование переключения внимания. /Ср/	4	1	УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Психологические и эргономические основы безопасности жизнедеятельности.						
3.1	3.1 Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность жизнедеятельности. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Факторы, влияющие на безопасные действий человека. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.2	3.2 Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.3	3.2 Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека /Ср/	4	3	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.4	3.3 Напряжённость трудового процесса. Оценка нагрузок на нервную систему и психику человека во время трудового процесса. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.5	3.3 Напряжённость трудового процесса. Оценка нагрузок на нервную систему и психику человека во время трудового процесса. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.6	3.4 Эргономические основы обеспечения безопасности труда. Эргономика как наука о правильной организации человеческой деятельности, соответствии труда физиологическим и психическим возможностям человека, обеспечение эффективной работы, не создающей угрозы для здоровья человека. Стресс и его профилактика на рабочем месте. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.7	3.4 Эргономические основы обеспечения безопасности труда. Эргономика как наука о правильной организации человеческой деятельности, соответствии труда физиологическим и психическим возможностям человека, обеспечение эффективной работы, не создающей угрозы для здоровья человека. Стресс и его профилактика на рабочем месте. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

3.8	3.5 Система «человек - машина – среда». Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Оценка напряженности трудового процесса. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.9	3.5 Система «человек - машина – среда». Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Оценка напряженности трудового процесса. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Методы и средства защиты от них.						
4.1	4.1 Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания. Параметры, характеристики и источники основных вредных и опасных факторов производственной среды. Анализ причин несчастных случаев на производстве. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни, (предельно допустимые концентрации). /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.2	4.1 Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания. Параметры, характеристики и источники основных вредных и опасных факторов производственной среды. Анализ причин несчастных случаев на производстве. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни, (предельно допустимые концентрации). /Ср/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.3	4.2 Основные принципы защиты от опасностей. Методы и средства защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения. /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

4.4	4.2 Основные принципы защиты от опасностей. Методы и средства защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.5	4.3 Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Общая характеристика и классификация защитных средств. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.6	4.3 Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Общая характеристика и классификация защитных средств. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.7	4.4 Оценка условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.8	4.4 Оценка условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия /Ср/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.9	4.5 Оценка условий труда при воздействии электромагнитного поля /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.10	4.6 Обеспечение безопасности при работе с ПЭВМ /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.11	4.7 Разработка мероприятий по снижению механических колебаний /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
	Раздел 5. Раздел 5 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.						
5.1	5.1 Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС). Поражающие факторы источников ЧС природного и техногенного характера. /Лек/	4	2	УК-8.2 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
5.2	5.2 Общая характеристика ЧС и защита населения в условиях ЧС, ликвидация последствий /Лек/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
5.3	5.3 Методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС. Основы организации защиты населения и персонала при ЧС. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
5.4	5.3 Методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС. Основы организации защиты населения и персонала при ЧС. /Ср/	4	3	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

5.5	5.4 Организация эвакуации населения и персонала из зон ЧС. Оказание первой помощи пострадавшим. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
5.6	5.4 Организация эвакуации населения и персонала из зон ЧС. Оказание первой помощи пострадавшим. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС. /Ср/	4	1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
5.7	5.5 Общие понятия о терроризме. Оценка экстремальной ситуации, выбор способа поведения и обеспечения безопасности при возникновении угрозы террористического акта. /Пр/	4	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
5.8	5.5 Общие понятия о терроризме. Оценка экстремальной ситуации, выбор способа поведения и обеспечения безопасности при возникновении угрозы террористического акта. /Ср/	4	1	УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
5.9	Контактная работа в период аттестации /Катт/	4	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы и задания

- 1.1 Определение безопасности жизнедеятельности как науки, основные понятия, термины и определения в этой области.
- 1.2 Назовите основные системы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
- 1.3 Расскажите о взаимодействии человека со средой обитания.
- 1.4 Дайте определение понятиям «опасность», «безопасность».
- 1.5 Поясните виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные.
- 1.6 Задание. Расскажите виды и характеристики понятий: вред, ущерб, риск. Приведите примеры.
- 1.7 Задание. Объясните безопасность жизнедеятельности как одну из основных потребностей человека. В чем заключается значение безопасности в современном мире. Ответ обоснуйте. Приведите примеры.
- 1.8 Назовите причины проявления опасности.
- 1.9 Какова роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей?
- 1.10 Поясните аксиому безопасности жизнедеятельности.
- 1.11 Задание. Для заданной преподавателем ситуации выберите нормативные или законодательные документы, действующие в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми следует руководствоваться. Свой выбор обоснуйте. Возможные ситуации: авария на промышленном предприятии, наводнение, эпидемия, террористический акт, падение башенного крана.

5.2. Темы письменных работ

Задание по теме «Исследование переключения внимания»

Задание по теме «Стресс и его профилактика на рабочем месте»

Задание по теме «Оценка нагрузок на нервную систему и психику человека во время трудового процесса»

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для опроса

Задание для контрольной работы №1

Задание для контрольной работы №2

Вопросы для экзамена по дисциплине

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Масленников, Виктор Валентинович	Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов и курсантов высш. учеб. завед. по направл. 271101 "Стр-во уникальных зданий и сооружений"	М.: АСВ, 2014
ЛП.2	Фадеев, Юрий Леонидович, Бородкин, Виталий Игоревич	Безопасность труда в строительстве	М.: Альфа-Пресс, 2008
ЛП.3	Арустамов, Э. А., Волощенко, А. Е., Гуськов, Г. В.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов	М.: Дашков и К, 2003

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зотов, Борис Иванович, Курдюмов, Владимир Иванович	Безопасность жизнедеятельности на производстве: учебник для вузов	М.: Колос, 2003
Л2.2	Карауш, Сергей Андреевич, Ковалев, Геннадий Иванович, Герасимова, Ольга Олеговна	Типовые расчеты по безопасности в строительстве и производстве строительных материалов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Шерстобитова, Людмила Владимировна	Оценка нагрузок на нервную систему и психику человека во время трудового процесса (напряженность труда): методические указания к практической работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.2	Цветкова, Людмила Николаевна, Талдонова, Наталья Владимировна	Исследование переключения внимания: методические указания к практическим работам	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
ЛЗ.3	Талдонова, Наталья Владимировна, Финченко, Станислав Николаевич	Стресс и его профилактика на рабочем месте: методические указания к практическим работам	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/8, 407/8	Учебная аудитория	Стол Стулья Доска Компьютер Монитор Роутер Доска для проектора Принтер Сканер	Kaspersky Internet Security Google Chrome OnlyOffice 6.1 Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
215/1	Читальный зал	Стол Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура опроса.

В течение семестра после изучения студентами тем по каждому разделу дисциплины проводится письменный опрос в течение 45 мин. Студентам задается по два вопроса по всему пройденному материалу. Вопросы требуют теоретического ответа студента.

После этого преподаватель собирает ответы студентов и оценивает их. Оценка знаний проводится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Студент полностью ответил на 2 вопроса, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры.

Хорошо Студент полностью ответил на 2 вопроса, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры, но допустил не критичные неточности в ответе.

Удовлетворительно Студент полностью ответил на два вопроса, но показал фрагментарный характер знаний, недостаточно точные формулировки.

Неудовлетворительно Студент не ответил полностью на два вопроса или ответил на один вопрос, но при этом показал, что не знает большей части пройденного материала, допустил грубые ошибки в формулировках понятий.

По окончании семестра студент, если он написал все письменные опросы (всего 5 опросов: один опрос на каждый пройденный раздел дисциплины), может автоматически получить оценку по экзамену в соответствии с градацией, приведенной выше в таблице. В случае если студент не написал на положительную оценку один или несколько опросов, либо хочет улучшить свой результат, то он направляется на экзамен.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по

соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Теория горения и взрыва

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: 4,5
в том числе:		
аудиторные занятия	109	
самостоятельная работа	80	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 2/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	36	36	36	36	72	72
Курсовое проектирование			1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	55	55	109	109
Контактная работа	54	54	55,35	55,35	109,35	109,35
Сам. работа	54	54	26	26	80	80
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

старший преподаватель, Герасимова Елена Алексеевна _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Карауш Сергей Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускников в области обеспечения безопасности на производстве при использовании горючих и взрывоопасных материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Химия	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Математика	
2.1.4	Гидрогазодинамика	
2.1.5	Теоретическая механика	
2.1.6	Экономика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.2.2	Надзор и контроль в сфере безопасности	
2.2.3	Управление техносферной безопасностью	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи**

Знать:
Демонстрирует знание алгоритмов решения задач в области процессов горения и взрыва.
Уметь:
Способен использовать и разрабатывать алгоритмы решения задач на процессы горения и взрыва.
Владеть:
-

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

Знать:
Демонстрирует знания по способам решения профессиональных задач в области процессов горения и взрыва.
Уметь:
Умеет применять методы решения профессиональных задач с использованием процессов горения и взрыва.
Владеть:
-

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Знать:
Демонстрирует знание нормативно-технических документов в области техносферной безопасности.
Уметь:
Умеет пользоваться нормативно-техническими документами в области безопасности.
Владеть:
-

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

Знать:
Демонстрирует знания по оценке ресурсов для решения задач в области управления безопасностью на производстве.
Уметь:
Способен оценивать потребность в ресурсах в области управления безопасностью на производстве и при создании системы управления безопасностью
Владеть:
-

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий

Знать:
Демонстрирует знания по типам профессиональных задач.
Уметь:
Способен поставленную задачу выразить в виде конкретных заданий.
Владеть:
Владеет постановкой конкретных заданий для решения задач, связанных с управлением безопасностью на производстве.

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	
Знать:	Демонстрирует знания по типам профессиональных задач.
Уметь:	Способен идентифицировать задачи профессиональной деятельности.
Владеть:	Владеет умением разбираться в задачах, связанных с управлением безопасностью на производстве

ОПК-3.3: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека	
Знать:	Демонстрирует знание основных требований законодательных и нормативных правовых документов при разработке системы управления безопасностью (СУБ).
Уметь:	Умеет использовать требования законодательных и нормативных правовых документов при разработке СУБ.
Владеть:	Способен ориентироваться в законодательных и нормативных правовых документах при разработке СУБ.

ОПК-3.2: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды	
Знать:	Демонстрирует знание основных нормативных правовых актов в области управления охраной окружающей среды.
Уметь:	Умеет использовать нормативные правовые документы в области охраны окружающей среды.
Владеть:	Способен ориентироваться в законодательных и нормативных правовых документах при разработке системы управления экологической безопасностью.

ОПК-3.1: Знание основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве	
Знать:	Демонстрирует знание основных государственных и нормативных правовых актов в области взрывопожаробезопасности на производстве
Уметь:	Умеет проводить поиск нормативных правовых документов по процессам горения и взрыва .
Владеть:	Владеет навыками применения нормативных правовых документов при анализе процессов горения и взрыва.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Демонстрирует знание основных государственных и нормативных правовых актов в области взрывопожаробезопасности на производстве.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет проводить поиск нормативных правовых документов по процессам горения и взрыва .
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками применения нормативных правовых документов при анализе процессов горения и взрыва.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения о процессах горения и взрывах.						
1.1	1.1. Горючие вещества и топливо. Состояние взрывопожаробезопасности в техносфере. Процессы горения. Взрывные явления. Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов. /Лек/	4	2	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6	Л1.4 Л1.1Л2.1Л3.6	0	
1.2	1.1. Горючие вещества и топливо. Состояние взрывопожаробезопасности в техносфере. Процессы горения. Взрывные явления. Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов. /Пр/	4	2	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.6	0	
1.3	1.1. Горючие вещества и топливо. Состояние взрывопожаробезопасности в техносфере. Процессы горения. Взрывные явления. Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов. /Ср/	4	5	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.6	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Инициирование процессов горения и взрывов.						
2.1	2.1. Основные источники инициирования взрывов и процессов горения. Источники энергии взрывов и процессов горения. Горючие вещества. Органическое топливо и его классификация. Составные части органического топлива. Теплота сгорания /Лек/	4	2	УК-2.2 УК-2.4 УК-2.5	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.6	0	
2.2	2.1. Основные источники инициирования взрывов и процессов горения. Источники энергии взрывов и процессов горения. Горючие вещества. Органическое топливо и его классификация. Составные части органического топлива. Теплота сгорания /Пр/	4	4	УК-2.2 УК-2.4 УК-2.5	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.6	0	
2.3	2.1. Основные источники инициирования взрывов и процессов горения. Источники энергии взрывов и процессов горения. Горючие вещества. Органическое топливо и его классификация. Составные части органического топлива. Теплота сгорания /Ср/	4	7	УК-2.2 УК-2.4 УК-2.5	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.6	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Химические основы процессов горения и взрыва.						
3.1	3.1. Кинетика химических реакций и химическое равновесие. Классификация химических реакций. Закон действующих масс. /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
3.2	3.1. Кинетика химических реакций и химическое равновесие. Классификация химических реакций. Закон действующих масс. /Пр/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	

3.3	3.1. Кинетика химических реакций и химическое равновесие. Классификация химических реакций. Закон действующих масс. /Ср/	4	5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
3.4	Подвижность химических реакций. Зависимость скорости реакции от температуры и давления. Термохимические уравнения и закон Гесса. Зависимость химического равновесия от температуры в реакциях горения. /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
3.5	Подвижность химических реакций. Зависимость скорости реакции от температуры и давления. Термохимические уравнения и закон Гесса. Зависимость химического равновесия от температуры в реакциях горения. /Пр/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
3.6	Подвижность химических реакций. Зависимость скорости реакции от температуры и давления. Термохимические уравнения и закон Гесса. Зависимость химического равновесия от температуры в реакциях горения. /Ср/	4	5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
3.7	Теория цепных реакций горения. Закономерности кинетики цепных реакций. Начальное инициирование активных цен-тров. Диссоциация газов и паров /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
3.8	Теория цепных реакций горения. Закономерности кинетики цепных реакций. Начальное инициирование активных цен-тров. Диссоциация газов и паров /Пр/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
3.9	Теория цепных реакций горения. Закономерности кинетики цепных реакций. Начальное инициирование активных цен-тров. Диссоциация газов и паров /Ср/	4	5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Физические основы процессов горения.						
4.1	4.1. Горение веществ и материалов. Характеристика пламени и скорость его распространения. Нормальное горение газа. Теория нормального горения. Турбулентное горение. Пространственная структура пламени. Тепловая теория самовоспламенения Н.Н. Семенова. /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6	Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.5	0	
4.2	4.1. Горение веществ и материалов. Характеристика пламени и скорость его распространения. Нормальное горение газа. Теория нормального горения. Турбулентное горение. Пространственная структура пламени. Тепловая теория самовоспламенения Н.Н. Семенова. /Пр/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6	Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.5	0	
4.3	4.1. Горение веществ и материалов. Характеристика пламени и скорость его распространения. Нормальное горение газа. Теория нормального горения. Турбулентное горение. Пространственная структура пламени. Тепловая теория самовоспламенения Н.Н. Семенова. /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6	Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.5	0	

	Раздел 5. Раздел 5. Тепломассообмен при горении газов.						
5.1	5.1. Коэффициенты молекулярного переноса вещества в газах. Приближенное решение уравнения теплопроводности. Пределы воспламенения и распространения пламени. Методы изучения процессов горения газов /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
5.2	5.1. Коэффициенты молекулярного переноса вещества в газах. Приближенное решение уравнения теплопроводности. Пределы воспламенения и распространения пламени. Методы изучения процессов горения газов /Пр/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
5.3	5.1. Коэффициенты молекулярного переноса вещества в газах. Приближенное решение уравнения теплопроводности. Пределы воспламенения и распространения пламени. Методы изучения процессов горения газов /Ср/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.4 Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Горение горючих дисперсных материалов, металлов и аэрозвесей.						
6.1	6.1. Горения твердых дисперсных материалов. Горение жидких горючих веществ. Горение металлов и сплавов. Горение аэрозвесей. /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.5 УК-2.6	Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
6.2	6.1. Горения твердых дисперсных материалов. Горение жидких горючих веществ. Горение металлов и сплавов. Горение аэрозвесей. /Пр/	4	4	УК-2.1 УК-2.5 УК-2.6	Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
6.3	6.1. Горения твердых дисперсных материалов. Горение жидких горючих веществ. Горение металлов и сплавов. Горение аэрозвесей. /Ср/	4	6	УК-2.1 УК-2.5 УК-2.6	Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
6.4	6.2. Кондуктивная и кондуктивно-радиационная теории распространения пламени. Гидродинамический анализ горения аэрозолей. Конвективная теория горения аэрозолей. Особенности горения аэрозвесей. /Лек/	4	2	УК-2.2 УК-2.5	Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
6.5	6.2. Кондуктивная и кондуктивно-радиационная теории распространения пламени. Гидродинамический анализ горения аэрозолей. Конвективная теория горения аэрозолей. Особенности горения аэрозвесей. /Пр/	4	2	УК-2.2 УК-2.5	Л1.2 Л1.5Л2.1	0	

6.6	6.2. Кондуктивная и кондуктивно-радиационная теории рас-пространения пламени. Гидродинамический анализ горения аэрозолей. Конвективная теория горения аэрозолей. Особенности горения аэрозвесей. /Ср/	4	6	УК-2.2 УК-2.5	Л1.2 Л1.5Л2.1	0	
6.7	6.3. Горение топлива в топочных устройствах. Материальный баланс процесса горения. Организация топочных процессов. Сжигание газообразного, жидкого и твердого топлива. /Лек/	4	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.4	0	
6.8	6.3. Горение топлива в топочных устройствах. Материальный баланс процесса горения. Организация топочных процессов. Сжигание газообразного, жидкого и твердого топлива. /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.4	0	
6.9	6.3. Горение топлива в топочных устройствах. Материальный баланс процесса горения. Организация топочных процессов. Сжигание газообразного, жидкого и твердого топлива. /Ср/	4	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.4	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Физические основы взрывных явлений.						
7.1	7.1. Механизм возникновения взрывных явлений. Общая ха-рактеристика взрывных явлений. Инициация химических взры-вов. Теория теплового взрыва. /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.5	Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
7.2	7.1. Механизм возникновения взрывных явлений. Общая ха-рактеристика взрывных явлений. Инициация химических взры-вов. Теория теплового взрыва. /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.5	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
7.3	7.2. Ударные волны. Структура ударной волны и ее параметры. Прямые и косые волны. Адиабата Гюгонио. Слабые и сильные ударные волны. /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.5	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
7.4	. 7.1. Механизм возникновения взрывных явлений. Общая характеристика взрывных явлений. Инициация химических взрывов. Теория теплового взрыва. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.5	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
7.5	7.2. Ударные волны. Структура ударной волны и ее параметры. Прямые и косые волны. Адиабата Гюгонио. Слабые и сильные ударные волны. /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.5	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
7.6	7.2. Ударные волны. Структура ударной волны и ее параметры. Прямые и косые волны. Адиабата Гюгонио. Слабые и сильные ударные волны. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.5	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 8. Раздел 8.Детонация газовых смесей и конденсированных горючих материалов.						

8.1	8.1. Возникновение и развитие детонации. Конденсированные взрывчатые вещества. Стационарный режим распространения детонации. Гидродинамическая теория детонации. Теория детонации идеального взрывчатого газа. Теория детонации конденсированных взрывчатых веществ. Уравнение состояния продуктов детонации. /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
8.2	8.1. Возникновение и развитие детонации. Конденсированные взрывчатые вещества. Стационарный режим распространения детонации. Гидродинамическая теория детонации. Теория детонации идеального взрывчатого газа. Теория детонации конденсированных взрывчатых веществ. Уравнение состояния продуктов детонации. /Пр/	5	8	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
8.3	8.1. Возникновение и развитие детонации. Конденсированные взрывчатые вещества. Стационарный режим распространения детонации. Гидродинамическая теория детонации. Теория детонации идеального взрывчатого газа. Теория детонации конденсированных взрывчатых веществ. Уравнение состояния продуктов детонации. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 9. Раздел 9. Промышленные взрывы.						
9.1	Особенности промышленных взрывов. Взрывы веществ в пы-левидном состоянии. Распределение энергии взрыва. Расчет энергии и мощности химического взрыва. Расчет давления химического взрыва. Расчет энергии и мощности физического взрыва. Взрывные технологии. /Лек/	5	4	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
9.2	Особенности промышленных взрывов. Взрывы веществ в пылевидном состоянии. Распределение энергии взрыва. Расчет энергии и мощности химического взрыва. Расчет давления химического взрыва. Расчет энергии и мощности физического взрыва. Взрывные технологии. /Пр/	5	10	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
9.3	Особенности промышленных взрывов. Взрывы веществ в пылевидном состоянии. Распределение энергии взрыва. Расчет энергии и мощности химического взрыва. Расчет давления химического взрыва. Расчет энергии и мощности физического взрыва. Взрывные технологии. /Ср/	5	2	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 10. Раздел 10. Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности на производстве.						
10.1	10.1. Принципы и методы обеспечения пожаро- и взрывобезопасности. Мероприятия по уменьшению вероятности возник-новения пожара. Методы борьбы с пожарами на производстве. /Лек/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК-2.4	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	

10.2	10.1. Принципы и методы обеспечения пожаро- и взрывобезопасности. Мероприятия по уменьшению вероятности возникновения пожара. Методы борьбы с пожарами на производстве. /Пр/	5	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.4	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
10.3	10.1. Принципы и методы обеспечения пожаро- и взрывобезопасности. Мероприятия по уменьшению вероятности возникновения пожара. Методы борьбы с пожарами на производстве. /Ср/	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.4	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
10.4	10.2. Мероприятия по предотвращению взрывов на производстве. Защита технологического оборудования и зданий от раз-рушений при химических взрывах. Защита технологического оборудования от физических взрывов. Защита зданий и сооружений от разрушений при взрывах. /Лек/	5	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.4	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
10.5	10.2. Мероприятия по предотвращению взрывов на производстве. Защита технологического оборудования и зданий от раз-рушений при химических взрывах. Защита технологического оборудования от физических взрывов. Защита зданий и сооружений от разрушений при взрывах. /Пр/	5	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.4	Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
10.6	10.2. Мероприятия по предотвращению взрывов на производстве. Защита технологического оборудования и зданий от раз-рушений при химических взрывах. Защита технологического оборудования от физических взрывов. Защита зданий и сооружений от разрушений при взрывах. /Ср/	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.4	Л1.2 Л1.5 Л1.3Л2.1	0	
10.7	курсовая работа /Курс пр/	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.5	Л1.2 Л1.5 Л1.3Л2.1Л3.3 Л3.2	0	
10.8	Экзамен /Катт/	5	0,35	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК- 2.4 УК-2.5 УК-2.6	Л1.2 Л1.5 Л1.3Л2.1Л3.3	0	
10.9	Курсовая работа /Ср/	5	19	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК- 2.4 УК-2.5 УК-2.6	Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.3 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТА)

РАЗДЕЛ 1.

1. Что понимают под процессом «горение»?
2. Приведите формулировку пламени.

3. Какие условия необходимы для возникновения процесса горения?
4. Дайте понятие сгораемых, трудносгораемых и негорючих материалов.
5. Что понимают под пожаровзрывоопасностью вещества?
6. Что понимают под самовоспламенением вещества?
7. Что понимают под самовозгоранием вещества?
8. Какая температура выше при горении горючей смеси: самовоспламенения или самовозгорания?
9. Дайте понятие взрыва?
10. Какие типы взрывов Вы знаете?

РАЗДЕЛ 2.

1. На какие классы делятся источники тепловой энергии?
2. Назовите газы, которые мы относим к горючей части органического топлива.
3. Что понимают под балластом топлива?
4. На какие виды подразделяются угли?
5. Что понимают под летучими веществами?
6. На какие три сорта делится топочный мазут?
7. Для чего надо было вводить понятие условного топлива?
8. Дайте понятие низшей теплоты сгорания твердого топлива?
9. Дайте понятие высшей теплоты сгорания твердого топлива?
10. На какие классы делится органическое топливо?
11. Назовите составные части органического топлива.

РАЗДЕЛ 3.

1. Какие реакции называют экзотермическими?
2. Дайте понятие простой и сложной реакции
3. Что понимают под скоростью химической реакции?
4. Что понимают под химической обратимостью?
5. Что понимают под кинетикой химической реакции?
6. Приведите классификацию химических реакций.
7. Когда наступает состояние равновесия в химической реакции?
8. Какие химические реакции для процессов горения называют гетерогенными?
9. Какие химические реакции для процессов горения называют гомогенными?
10. Почему тримолекулярные реакции в природе протекают очень редко?

РАЗДЕЛ 4.

1. Приведите виды горения горючих веществ.
2. Чем взрывное горение качественно отличается от дефлаграционного?
3. Чем детонационное горение качественно отличается от взрывного?
4. Как подаются на горение компоненты при диффузионном горении?
5. Что понимают под диффузионным горением?
6. Как подаются на горение компоненты при кинетическом горении?
7. Что понимают под кинетическим горением?
8. Изобразите по длине трубки линии изменения температуры и концентрации газа, скорости реакции, при горении газа внутри трубки.
9. Где мы можем наблюдать нормальное горение?
10. Покажите схему теплового распространения пламени.

РАЗДЕЛ 5.

1. Какой закон лежит в основе тепловой теории горения? Запишите его.
2. Какой закон лежит в основе диффузионной теории горения? Запишите его.
3. Что понимают под нижним концентрационным пределом распространения пламени?
4. Что понимают под верхним концентрационным пределом распространения пламени?
5. Почему в бедной смеси пламя не может распространяться?
6. Почему в богатой газозооушной смеси пламя не может распространяться?
7. Что наиболее сильно оказывает влияние на концентрационные пределы воспламенения?
8. К чему приводит наличие в газозооушной смеси инертных газов?
9. Что происходит с концентрационными пределами воспламенения с повышением давления?
10. Что происходит с концентрационными пределами воспламенения газозооушной смеси при повышении температуры?

РАЗДЕЛ 6.

1. При горении куска твердого топлива, какая стадия горения наиболее длительная?
2. Назовите и поясните стадии горения куска твердого топлива.
3. Какие способы сжигания топлива есть?
4. При горении капли жидкого топлива, какой процесс является главнейшим?
5. За счет чего можно улучшить распыл жидкого топлива при его сжигании?
6. Покажите схему горения капли жидкого топлива в топочной камере.
7. Какой основной процесс определяет скорость горения капли жидкого топлива?

8. В чем особенности горения металлов по сравнению с твердым горючим веществом?
9. Назовите особенности горения аэрозоля.
10. В чем сущность кондуктивно-радиационной теории горения аэрозолей?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

РАЗДЕЛ 7.

1. Дайте понятие ударной волны.
2. Что понимают под взрывчатым веществом?
3. Что понимают под конденсированным взрывчатым веществом?
4. Чем конденсированное взрывчатое вещество отличается от горючего вещества?
5. Чем детонационное горение отличается от взрывного?
6. Чем характеризуется детонационное горение?
7. Что понимают под минимальной энергией зажигания? Для чего она нужна?
8. Что происходит со скоростью ударной волны с увеличением степени сжатия?
9. Назовите основные параметры ударных волн.
10. Что понимают под отрицательным удельным импульсом взрывной волны?

РАЗДЕЛ 8

1. Что понимают под критическим диаметром заряда? Поясните.
2. На какие группы делятся конденсированные взрывчатые вещества?
3. Назовите основные характеристики конденсированных взрывчатых веществ.
4. Что понимают под иницирующими взрывчатыми веществами?
5. Что понимают под бризантными конденсированными взрывчатыми веществами?
6. Что понимают под фугасными конденсированными взрывчатыми веществами?
7. Для чего применяют пороха?
8. Что понимают под пиротехническими взрывчатыми веществами?
9. Что понимают под тротиловым эквивалентом?
10. Что лежит в основе взрывного горения?

РАЗДЕЛ 9.

1. Поясните кратко технологию резки металлов взрывом.
2. Поясните кратко технологию взрывной штамповки.
3. Перечислите взрывные технологии, которые применяются в настоящее время.
4. Покажите конструкцию кумулятивного заряда.
5. Покажите схему развития аварии в оборудовании в виде укрупненных стадий.
6. Назовите три группы промышленных взрывов.
7. Приведите принципиальную схему развития взрыва в технологическом оборудовании.
8. Приведите пример физического взрыва.
9. Почему при взрыве газовоздушного облака обычно не наблюдается детонационное горение?
10. Когда происходит взрыв в виде огненного шара?

РАЗДЕЛ 10.

1. За счет чего на предприятии может быть создан противопожарный режим?
2. За счет каких принципов обеспечивается пожаровзрывобезопасность оборудования?
3. Назовите простейшие меры защиты оборудования от разрушения при взрывах.
4. Приведите пример устройства сброса давления взрыва.
5. Покажите любую схему огнепреградителя.
6. Покажите устройство сброса давления при взрыве внутри оборудования.
7. Покажите схему гидрозатвора открытого типа.
8. Какие типы взрывных предохранительных клапанов вы знаете?
9. Какие клапаны наиболее широко применяются в бытовых приборах, работающих под давлением (например в опрыскивателе)?
10. Где устанавливается сбросный взрывной предохранительный клапан?

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Дайте понятие максимальной нормальной скоростью распространения пламени.
2. Дайте понятие бедной газовой смеси.
3. Дайте понятие богатой газовой смеси.
4. Дайте понятие химического взрыва.
5. Дайте понятие физического взрыва.
6. Что Вы понимаете под мощностью взрыва в топочной камере?
7. Что Вы понимаете под энергией взрыва в топочной камере?
8. Что вы понимаете под КПД топочного устройства?
9. Расшифруйте аббревиатуру горелки ГНП-5.
10. Для чего обычно нужна максимальная нормальная скорость распространения пламени?

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ

При изучении дисциплины «Теория горения и взрыва» в первом семестре студенты в со-ответствии со своим вариантом выполняют две контрольных работы.

Вариант студента совпадает с его последними двумя цифрами номера зачетной книжки.

Номера контрольных вопросов для выполнения студентом работы приведены в таблице.

Номера вопросов к контрольной работе 1

Номер вари-анта студен-та Номера во-просов Номер вари-анта студен-та Номера во-просов

1 1, 21, 41 11 11, 31, 51

2 2, 22, 42 12 12, 32, 52

3 3, 23, 43 13 13, 33, 53

4 4, 24, 44 14 14, 34, 54

5 5, 25, 45 15 15, 35, 55

6 6, 26, 46 16 16, 36, 56

7 7, 27, 47 17 17, 37, 57

8 8, 28, 48 18 18, 38, 58

9 9, 29, 49 19 19, 39, 59

10 10, 30, 50 20 20, 40, 60

Вопросы к контрольной работе № 1

1. Приведите примеры крупнейших аварий и пожаров, произошедших в России и за рубежом за последние 50 лет.
2. Какой процесс называют горением, а какой пожаром? Что необходимо для начала процесса горения? Почему бывают пожары?
3. Чем отличается самовозгорание от самовоспламенения? Поясните эти определения.
4. Дайте понятие взрыва. Какие бывают взрывы? Охарактеризуйте их.
5. Какие особенности характеризуют взрывное горение и что это такое?
6. Какие существуют виды горения? Поясните их.
7. Какими параметрами характеризуется пожарная и взрывная опасность веществ и материа-лов? Поясните их.
8. Как подразделяются материалы по возгораемости? Дайте пояснения.
9. На какие классы и почему подразделяются пыли по взрывоопасности? Чем они опасны?
10. Назовите основные причины взрывов на производстве. Поясните их.

Задания к контрольной работе № 2

При выполнении контрольной работы студент должен решить 4 задачи: две задачи по расчету параметров процессов горения и две задачи по расчету параметров взрывов.

По пособию [1] студент для своего варианта должен решить задание № 4 – на тему «Закон Гесса».

По пособию [1] студент для своего варианта должен решить задание № 7 (задача 3) – на тему «Расчет горения газообразного топлива».

По пособию [2] студент для своего варианта должен решить задание № 2 – на тему «Ин-тенсивность излучения от «огненного шара».

По пособию [2] студент для своего варианта должен решить задание № 3 – на тему «Рас-чет избыточного давления взрыва газопаровоздушной смеси в помещении».

1. Карауш С.А. Расчет параметров процессов горения [Текст] : учебное пособие / С.А. Карауш. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 120 с.

2. Карауш, С.А. Оценка параметров промышленных взрывов [Текст] : учебное пособие / С.А. Карауш. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2014. – 96 с.

5.2. Темы письменных работ

Тематика курсовой работы: Расчет и обоснование безопасной работы топочного устройства.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос.

Зачет.

Контроль выполнения курсовой работы. Защита.

Экзамен.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карауш, Сергей Андреевич	Теория горения и взрыва: программа и методические указания для самостоятельного изучения дисциплины бакалаврами по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" заочной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л1.2	Карауш, Сергей Андреевич	Расчет параметров процессов горения: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л1.3	Карауш, Сергей Андреевич	Оценка параметров промышленных взрывов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
Л1.4	Карауш, С. А.	Расчет параметров процессов горения: учебное пособие	Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015
Л1.5	Карауш, Сергей Андреевич	Теория горения и взрыва: учебник для вузов по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация "бакалавр")	М.: Академия, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Карауш, Сергей Андреевич	Основы процессов горения и взрывов: учебное пособие для вузов по спец. 280102 "Безопасность технологических процессов и производств"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Карауш, Сергей Андреевич	Химическое равновесие реакций горения: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
ЛЗ.2	Карауш, Сергей Андреевич	Расчет и обоснование безопасной работы топочного устройства: методические указания к курсовой работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
ЛЗ.3	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна	Расчет и обоснование безопасной работы топочного устройства: методические указания к курсовой работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
ЛЗ.4	Карауш, Сергей Андреевич	Расчет газовых горелок: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
ЛЗ.5	Карауш, Сергей Андреевич	Оценка тепловых эффектов реакций горения: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
ЛЗ.6	Карауш, Сергей Андреевич	Скорость распространения пламени в газах: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	GIMP 2.6.12-2
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Autodesk Civil 3D 2019
6.3.1.6	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.7	OpenOffice

6.3.1.8	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.9	Autodesk AutoCAD Mechanical 2018
6.3.1.10	ЭСПРИ 2018
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/8, 407/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Компьютер Монитор Роутер Доска для проектора Принтер Сканер	Kaspersky Internet Security Google Chrome OnlyOffice 6.1 Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	
501/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
502/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации в 4 семестре является зачет.

В течение семестра после изучения студентами тем 1-3 проводится по билетам письменный опрос студентов в течение 45 минут. В каждом билете задается 10 вопросов по всему пройденному материалу. Четыре вопроса носят тестовый характер, а 6 вопросов требуют теоретического ответа студента. Для получения зачета по этой части курса студенту необходимо ответить правильно минимум на 5 вопросов. Аналогично проверяется вторая часть дисциплины этого семестра – главы 4-6. Билеты написаны аналогично: 4 вопроса тестовых, 6 вопросов теоретических.

К сдаче каждой части дисциплины допускаются только те студенты, которые выполнили все необходимые контрольные задания согласно учебному пособию [4].

При положительной сдаче студентом двух опросов - ему выставляется зачет.

Если студент не сдал один из опросов, то он должен написать письменно не сданный опрос. Если не сданы два письменных опроса, то на зачете студенту выдается билет с 10 вопроса-ми, но по всему курсу. В таком билете также 4 вопроса тестовых и 6 вопросов теоретических. Ответив минимум на 5 вопросов, студент получает зачет.

В случае, если студент не сдал зачет, он имеет право в установленном порядке его сдать.

Процедура экзамена

Формой промежуточной аттестации в 5 семестре является экзамен.

В течение семестра после изучения студентами тем 7-8 и 9-10 проводится письменный опрос студентов по билетам в течение 45 минут. В каждом билете задается 10 вопросов по всему пройденному материалу. Четыре вопроса носят тестовый характер, а 6 вопросов требуют теоретического ответа студента.

К сдаче каждой части дисциплины допускаются только те студенты, которые выполнили все необходимые контрольные задания согласно учебному пособию [3].

После этого преподаватель собирает ответы студентов и оценивает их. Оценка знаний проводится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Студент полностью ответил на 9-10 вопросов.

Хорошо Студент полностью ответил на 7-8 вопросов.

Удовлетворительно Студент полностью ответил на 5-6 вопросов.

Неудовлетворительно Студент ответил менее чем на 5 вопросов.

По окончании семестра студент, если он положительно написал оба письменных опроса, может автоматически получить оценку по экзамену в соответствии с градацией, приведенной выше в таблице. В случае, если студент не написал на

положительную оценку один или оба контрольных опроса, то он направляется на экзамен.

На экзамене студенту дается 45 минут на подготовку письменных ответов на полученный билет. Если студент не сдал оба письменных опроса, ему выдается билет по всему курсу за се-мestr. Если студент один из письменных опросов сдал, то он может сдавать ту часть курса, которую не сдал, или может сдавать по билетам за весь курс. Оценивается экзамен по письменному ответу студента в соответствии с приведенной выше таблицей.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсовой работы

Прием курсовой работы осуществляется преподавателем только после ее проверки и допуска к защите. Защита курсовой работы проводится открыто. Студенту задаются вопросы по курсовой работе и он на них отвечает. Вопросы, наиболее часто задаваемые студентам при защите курсовой работы, приведены в приложении 1. Оценка за курсовую работу выставляется с учетом правильности ее выполнения и полноты ответов на заданные преподавателем вопросы.

В случае, если студент неудовлетворительно отвечал на вопросы при защите курсовой работы, то оценка студенту не ставится, а он направляется на дополнительную подготовку и повторную защиту курсовой работы в установленном порядке.

Шкала оценивания

Отлично Выставляется студенту, показавшему хорошие знания по курсовой работе и умению правильно обосновывать принятые по работе решения.

Хорошо Выставляется студенту, показавшему твердые знания по курсовой работе и умению обосновывать принятые по работе решения.

Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему удовлетворительные знания по курсовой работе, путающемуся в обосновании принятых решений по работе.

Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не дал правильных ответов на заданные вопросы и не смог обосновать принятые в работе решения.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право после дополнительной подготовки повторно защитить курсовую работу в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе проведения лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на определения, терминологию, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных формулировок из нормативно-правовых документов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие пояснения. Лекционные занятия частично проводятся в интерактивной форме, когда анализируются нормативно-правовые документы в области надзора и контроля и высказывается мнение студентов по этим документам. Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Методические рекомендации для выполнения курсовой работы

В период изучения дисциплины студенты в 5 семестре выполняют курсовую работу по обоснованию безопасной работы топочного устройства. В качестве объекта исследования вы-брана топочная камера в форме параллелепипеда, а топливом является природный газ одного из газовых месторождений. При работе над курсовой работой студенты рассчитывают расход топлива и подбирают число и марку необходимых горелок, проводят расчет процесса горения в топочной камере, определяют возможность создания взрывоопасной среды и самого взрыва при создании нештатной ситуации (погасание пламени), рассчитывают параметры взрыва. Для обеспечения безопасной работы топочного устройства студенты разрабатывают взрывные предохранительные клапана, определяют их размеры и число. Объем курсовой работы составляет 20-25 с. формата А4 машинописного текста с иллюстративным материалом.

После выполнения курсовой работы (КР) студент сдает ее на проверку преподавателю. Преподаватель просматривает КР и при необходимости делает пометки. Затем студент вносит исправления в КР. После этого преподаватель на титульном листе КР делает запись «К защите» и ставит подпись и число. Студент в назначенное время приходит на защиту КР.

Тематика курсовой работы: Расчет и обоснование безопасной работы топочного устройства.

Самостоятельная работа

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному

процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Контроль за самостоятельной работой студентов со стороны преподавателя ведется путем проведения экспресс опросов и проверки письменных ответов студентов.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Надежность технических систем и техногенный риск рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 5
в том числе:		
аудиторные занятия	55	
самостоятельная работа	26	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	55	55	55	55
Контактная работа	55,35	55,35	55,35	55,35
Сам. работа	26	26	26	26
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, Герасимова Ольга Олеговна _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, профессор, Карауш Сергей Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области анализа и оценки надежности технических систем и техногенного риска

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.2	Средства и методы защиты работников на производстве	
2.1.3	Математика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2.2	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.2.3	Производственная безопасность	
2.2.4	Методы решения задач БЖД	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи**

Знать:
Знает подход к составлению алгоритмов решения задач для оценки показателей надежности технических систем и техногенного риска.
Уметь:
Умеет составлять алгоритм решения задач для оценки показателей надежности технических систем и техногенного риска.
Владеть:
-

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

Знать:
Знает методы анализа надежности технических систем.
Уметь:
-
Владеть:
Способен выбирать оптимальные способы и методы анализа надежности технических систем и техногенного риска с учетом наличия ограничений и ресурсов.

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Знать:
Знает правовые и нормативно-технические документы, применяемые при анализе и оценке надежности технических систем и техногенного риска.
Уметь:
Демонстрирует умение выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых при анализе и оценке надежности технических систем и техногенного риска.
Владеть:
-

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

Знать:
Знает подходы к определению потребности в ресурсах для решения задач анализа и оценки надежности технических систем и техногенного риска.
Уметь:
Умеет определять потребности в ресурсах для решения задач анализа и оценки надежности технических систем и техногенного риска.
Владеть:
Способен обосновать потребность в ресурсах для решения задач анализа и оценки надежности технических систем и техногенного риска.

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий**Знать:**

Имеет представление о теории надежности.

Уметь:

-

Владеть:

Способен представить надежность как комплексное свойство технического объекта

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности**Знать:**

Знает классификацию отказов.

Уметь:

Демонстрирует умение идентифицировать отказы технических систем.

Владеть:

-

УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта**Знать:**

Знает способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на техническом объекте.

Уметь:

-

Владеть:

Способен выбрать эффективный способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на техническом объекте.

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему**Знать:**

Знает правила оказания первой помощи пострадавшему при возникновении чрезвычайных ситуаций и последствий отказов технических систем.

Уметь:

Умеет оказать первую помощь пострадавшему при возникновении чрезвычайных ситуаций и последствий отказов технических систем.

Владеть:

Способен обосновать эффективное оказание первой помощи пострадавшему в зависимости от возникновения чрезвычайных ситуаций и последствий отказов технических систем.

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения**Знать:**

Знает основные правила поведения при возникновении отказов в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов.

Уметь:

Умеет выбирать правила поведения при возникновении отказов в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов

Владеть:

-

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера**Знать:**

Знает методы защиты человека от угроз природного и техногенного характера.

Уметь:

Умеет сопоставить методы защиты человека в зависимости от угроз природного и техногенного характера, отказов технических систем.

Владеть:

Способен выбирать и обосновывать эффективные методы защиты человека от угроз природного и техногенного характера и возникновения отказов технических систем.

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	
	Знает классификацию опасностей природного и техногенного происхождения, причины возникновения отказов технических систем.
Уметь:	
	Демонстрирует умение идентифицировать опасности природного и техногенного происхождения и причины возникновения отказов технических систем для жизнедеятельности человека.
Владеть:	
	-

ОПК-2.3: Умение использовать методы риск-ориентированного подхода в профессиональной деятельности	
Знать:	
	Знает методы риск-ориентированного подхода при обеспечении надежности технических систем.
Уметь:	
	Демонстрирует умение использовать методы риск-ориентированного подхода для обеспечения надежности технических систем.
Владеть:	
	Владеет умением обосновать и использовать эффективные методы риск-ориентированного подхода

ОПК-2.2: Знание методов и концепций риск-ориентированного мышления	
Знать:	
	Знает методы анализа и оценки техногенного риска
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-

ОПК-2.1: Знание принципов культуры безопасности работников	
Знать:	
	Имеет знание принципов культуры безопасности работников, необходимых для надежной эксплуатации технического оборудования.
Уметь:	
	-
Владеть:	
	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает классификацию отказов.
3.1.2	Имеет представление о теории надежности.
3.1.3	Знает правовые и нормативно-технические документы, применяемые при анализе и оценке надежности технических систем и техногенного риска.
3.1.4	Знает методы анализа надежности технических систем.
3.1.5	Знает подход к составлению алгоритмов решения задач для оценки показателей надежности технических систем и техногенного риска.
3.1.6	Знает классификацию опасностей природного и техногенного происхождения, причины возникновения отказов технических систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	Демонстрирует умение идентифицировать отказы технических систем.
3.2.2	Демонстрирует умение выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых при анализе и оценке надежности технических систем и техногенного риска.
3.2.3	Демонстрирует умение идентифицировать опасности природного и техногенного происхождения и причины возникновения отказов технических систем для жизнедеятельности человека.
3.2.4	Умеет сопоставить методы защиты человека в зависимости от угроз природного и техногенного характера, отказов технических систем.
3.2.5	Умеет выбирать правила поведения при возникновении отказов в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов.
3.3	Владеть:

3.3.1	Способен представить надежность как комплексное свойство технического объекта.
3.3.2	Способен выбирать оптимальные способы и методы анализа надежности технических систем и техногенного риска с учетом наличия ограничений и ресурсов.
3.3.3	Способен выбирать и обосновывать эффективные методы защиты человека от угроз природного и техногенного характера и возникновения отказов технических систем.
3.3.4	Способен обосновать эффективное оказание первой помощи пострадавшему в зависимости от возникновения чрезвычайных ситуаций и последствий отказов технических систем.
3.3.5	Способен выбрать эффективный способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на техническом объекте.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Теория надежности. Основные понятия, термины и определения. Действующие правовые и нормативно-технические документы. Анализ надежности в системе «человек-машина-среда».						
1.1	1.1 Наука теории надежности. Основные понятия, термины и определения. Действующие правовые и нормативно-технические документы. Состояния и свойства надежности технических систем. /Лек/	5	2	УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
1.2	1.1 Наука теории надежности. Основные понятия, термины и определения. Действующие правовые и нормативно-технические документы. Состояния и свойства надежности технических систем. /Ср/	5	1	УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
1.3	1.2 Надежность как комплексное свойство технического объекта, прибора, устройства, машины, системы. Критерии оценки надежности и риска. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
1.4	1.2 Надежность как комплексное свойство технического объекта, прибора, устройства, машины, системы. Критерии оценки надежности и риска. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
1.5	1.3 Анализ надежности в системе «человек-машина-среда». Характерные особенности обеспечения надежности современного производства. Признаки и объекты технических систем. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	

1.6	1.3 Анализ надежности в системе «человек-машина-среда». Характерные особенности обеспечения надежности современного производства. Признаки и объекты технических систем. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
1.7	1.4 Использование надежности как способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определенных условиях эксплуатации. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
1.8	1.4 Использование надежности как способности выполнять заданные функции, сохраняя свои основные характеристики в установленных пределах, при определенных условиях эксплуатации. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
1.9	1.5 Анализ показателей надежности и критериев техногенного риска для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды. /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
1.10	1.5 Анализ показателей надежности и критериев техногенного риска для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
1.11	1.6 Безотказность, долговечность и сохраняемость как основные компоненты надежности технических систем. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Классификация отказов технических систем. Способы устранения отказов, являющиеся важнейшими приоритетами в обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды.						

2.1	2.1 Признаки классификации отказов. Классификация отказов по значимости. Классификация отказов по характеру возникновения. /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
2.2	2.2 Классификация отказов по характеру обнаруживаемости, по причине возникновения. Способы устранения этих отказов, являющиеся важнейшими приоритетами в обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
2.3	2.2 Классификация отказов по характеру обнаруживаемости, по причине возникновения. Способы устранения этих отказов, являющиеся важнейшими приоритетами в обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
2.4	2.3 Классификация отказов по характеру работы после возникновения отказов, по возможности устранения причин отказов. Способы устранения этих отказов. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
2.5	2.3 Классификация отказов по характеру работы после возникновения отказов, по возможности устранения причин отказов. Способы устранения этих отказов. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
2.6	2.4 Классификация отказов по характеру устранения причин отказов. Способы устранения этих отказов. /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	

2.7	2.4 Классификация отказов по характеру устранения причин отказов. Способы устранения этих отказов. /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
2.8	2.4 Классификация отказов по характеру устранения причин отказов. Способы устранения этих отказов. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
2.9	2.5 Классификация отказов по времени возникновения. Способы устранения этих отказов. Методы защиты человека от угроз возникновения чрезвычайных ситуаций и отказов технических систем. /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
2.10	2.5 Классификация отказов по времени возникновения. Способы устранения этих отказов. Методы защиты человека от угроз возникновения чрезвычайных ситуаций и отказов технических систем. /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
2.11	2.1 Признаки классификации отказов. Классификация отказов по значимости. Классификация отказов по характеру возникновения. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Показатели надежности технических систем.						
3.1	3.1. Показатели безотказной работы. Вероятность безотказной работы. Преимущества и недостатки вероятности безотказной работы как количественной характеристика надежности. Зависимость вероятности безотказной работы от времени. /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	

3.2	3.1. Показатели безотказной работы. Вероятность безотказной работы. Преимущества и недостатки вероятности безотказной работы как количественной характеристика надежности. Зависимость вероятности безотказной работы от времени. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
3.3	3.1. Показатели безотказной работы. Вероятность безотказной работы. Преимущества и недостатки вероятности безотказной работы как количественной характеристика надежности. Зависимость вероятности безотказной работы от времени. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
3.4	3.2 Средняя наработка до отказа, средняя наработка на отказ. Интенсивность отказов. Параметр потока отказов. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
3.5	3.2 Средняя наработка до отказа, средняя наработка на отказ. Интенсивность отказов. Параметр потока отказов. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
3.6	3.3 Показатели долговечности. Ресурс, назначенный ресурс, гамма-процентный ресурс. Срок службы, срок гарантии. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
3.7	3.3 Показатели долговечности. Ресурс, назначенный ресурс, гамма-процентный ресурс. Срок службы, срок гарантии. /Ср/	5	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
3.8	3.4 Показатели ремонтпригодности и сохраняемости. Среднее время восстановления. Коэффициент готовности. Коэффициент технического использования. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	

3.9	3.4 Показатели ремонтпригодности и сохраняемости. Среднее время восстановления. Коэффициент готовности. Коэффициент технического использования. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Методы анализа и оценки надежности и риска. Природный и техногенный риск. Зоны приемлемого риска.						
4.1	4.1 Методы анализа надежности. Анализ видов и последствий отказов. Метод анализа «Дерева отказов». /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
4.2	4.1 Методы анализа надежности. Анализ видов и последствий отказов. Метод анализа «Дерева отказов». /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
4.3	4.1 Методы анализа надежности. Анализ видов и последствий отказов. Метод анализа «Дерева отказов». /Ср/	5	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
4.4	4.2 Природный и техногенный риск. Оценка показателей техногенного риска. Правила поведения человека при возникновении отказов в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	

4.5	4.2 Природный и техногенный риск. Оценка показателей техногенного риска. Правила поведения человека при возникновении отказов в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
4.6	4.3 Прогноз опасных и чрезвычайно опасных зон при отказах технических систем. Выбор способа поведения человека с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на техническом объекте. Определение и оценка зон приемлемого риска. /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
4.7	4.3 Прогноз опасных и чрезвычайно опасных зон при отказах технических систем. Выбор способа поведения человека с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на техническом объекте. Определение и оценка зон приемлемого риска. /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.3	0	
4.8	Курсовое проектирование /Курс пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		0	
4.9	Контактная работа в период аттестации /Катт/	5	0,35	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1.1 Дайте определение теории надежности.
- 1.2 Задание. Укажите, к каким техническим системам предъявляются требования надежности и безотказности. Приведите примеры.
- 1.3 Задание. Обоснуйте, в чем заключаются противоречия, возникающие перед теорией надежности.
- 1.4 Дайте определение понятиям «восстанавливаемые» и «невосстанавливаемые системы». Приведите примеры.
- 1.5 Задание. Проанализируйте свойства изделий с точки зрения надежности. Приведите примеры.
- 1.6 Задание. Оцените основные состояния и события надежности для деревообрабатывающего предприятия.

- 1.7 Как определяются стадии обеспечения надежности изделия?
- 1.8 Дайте определения следующим понятиям: «изделие», «элемент», «система», как обобщенным объектам надежности.
- 1.9 Задание. Предложите рекомендации по обеспечению надежности и безопасности и являющиеся важнейшими приоритетами в жизни и деятельности человека и сохранении окружающей среды для нефтедобывающего предприятия.
- 1.10 Примените определения основных состояний надежности: работоспособность, исправность, неисправность, отказ. Приведите примеры.
- 1.11 Раскройте свойства изделий с точки зрения надежности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость. Приведите примеры.
- 1.12 Задание. Обоснуйте, может ли изделие быть работоспособным, но неисправным. Приведите пример.

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика курсовых работ:

1. Оценка надежности сложной социотехнической системы на примере строительства жилого пятиэтажного дома.
 2. Оценка надежности сложной социотехнической системы на примере строительства школы.
 3. Оценка надежности сложной социотехнической системы на примере строительства деревообрабатывающего цеха.
- Для выполнения курсовой работы студенты могут выбрать любой объект строительства, не входящий в предложенный перечень.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для опроса
Курсовая работа
Вопросы для экзамена по дисциплине

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Острейковский, Владислав Алексеевич	Теория надежности: учебник для вузов по направлениям "Техника и технологии" и "Технические науки"	М.: Высшая школа, 2008
Л1.2	Малкин, Владимир Сергеевич	Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие для вузов по направлению 280100 "Безопасность жизнедеятельности"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2010
Л1.3	Герасимова, Ольга Олеговна, Карауш, Сергей Андреевич	Методы анализа надежности и риска: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Воскобоев, В. Ф.	Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие для вузов МЧС России	М.: Альянс, 2008
Л2.2	Шишмарёв, Владимир Юрьевич	Надежность технических систем: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Герасимова, Ольга Олеговна	Надежность технических систем и техногенный риск: методические указания для самостоятельной работы студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л3.2	Герасимова, Ольга Олеговна	Основы теории надежности: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006
Л3.3	Герасимова, Ольга Олеговна	Оценка надежности сложной социотехнической системы: методические указания к курсовому проектированию	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.4	Герасимова, Ольга Олеговна	Надежность технических систем и техногенный риск: программа и методические указания к самостоятельному изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/8, 407/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Компьютер Монитор Роутер Доска для проектора Принтер Сканер	Kaspersky Internet Security Google Chrome OnlyOffice 6.1 Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	
203/7	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Роутер Наушники Экран для проектора Камера Колонки	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Home and Student 2007 Zoom Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура опроса.

В течение семестра после изучения студентами тем по каждому разделу дисциплины проводится письменный опрос в течение 45 мин. Студентам задается по два вопроса по всему пройденному материалу. Вопросы требуют теоретического ответа студента.

Контроль по теоретическому материалу в течение семестра проводится четыре раза при проведении письменных опросов по блоку рассмотренных тем. Контроль по практическим занятиям проводится на каждом занятии путем проверки правильности выполнения студентом выданного задания, согласно учебному пособию [4]. В семестре студент выполняет 5 задач по своему варианту, методика которых изложена в методических указаниях [14]. Каждая задача у каждого студента проверяется преподавателем, и в случае ее неправильного выполнения отдается студенту для исправления ошибок.

К сдаче каждого раздела дисциплины допускаются только те студенты, которые выполнили необходимые задания согласно учебному пособию [4], и выполнили необходимые задачи по своему варианту, методика которых изложена в методических указаниях [14].

После этого преподаватель собирает ответы студентов и оценивает их. Оценка знаний проводится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Студент полностью ответил на 2 вопроса, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры.

Хорошо Студент полностью ответил на 2 вопроса, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры, но допустил не критичные неточности в ответе.

Удовлетворительно Студент полностью ответил на два вопроса, но показал фрагментарный характер знаний, недостаточно точные формулировки.

Неудовлетворительно Студент не ответил полностью на два вопроса или ответил на один вопрос, но при этом показал, что не знает большей части пройденного материала, допустил грубые ошибки в формулировках понятий.

По окончании семестра студент, если он написал все письменные опросы (всего 4 опроса: один опрос на каждый пройденный раздел дисциплины), может автоматически получить оценку по экзамену в соответствии с градацией, приведенной выше в таблице. В случае если студент не написал на положительную оценку один или несколько опросов, либо хочет улучшить свой результат, то он направляется на экзамен.

Процедура защиты курсовой работы.

В период изучения дисциплины студенты выполняют курсовую работу (КР).

В курсовой работе студенты проводят оценку надежности сложной социотехнической системы. Для оценки надежности предложена модель социотехнической системы на примере строительного производства, состоящая из семи подсистем: «Технология», «Машины», «Рабочее место», «Материалы», «Персонал», «Среда». «Объект» и соответствующих элементов. Система представлена иерархически. Студенты разрабатывают классификаторы подсистем для создания полноценной информационной основы расчета; производят количественную оценку надежности и риска на примере подсистемы «Технология».

По результатам расчетов студенты выполняют построение диаграммы распределения показателей класса опасности для трех наиболее опасных из рассматриваемых элементов подсистемы «Технология». Для самого опасного элемента составляются классификаторы и разрабатываются рекомендации, направленные на снижение риска и обеспечение надежности.

Объем курсовой работы составляет 15 - 20 листов формата А4.

Рекомендации по выполнению курсовой работы, по созданию модели сложной социотехнической системы, расчету основных показателей опасности и риска, разработке мероприятий, направленных на обеспечение безопасности и надежности технических систем даны в методических указаниях [15].

Выполнение курсовой работы позволяет частично сформировать практически все индикаторы компетенций УК-2, УК-8 и ОПК-2.

Полученные при выполнении КР знания рекомендуется использовать при дипломном проектировании.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Оценка надежности сложной социотехнической системы на примере строительства жилого пятиэтажного дома.
2. Оценка надежности сложной социотехнической системы на примере строительства школы.
3. Оценка надежности сложной социотехнической системы на примере строительства деревообрабатывающего цеха.

Для выполнения курсовой работы студенты могут выбрать любой объект строительства, не входящий в предложенный перечень.

Прием КР осуществляется преподавателем только после проверки всех разделов курсовой работы в течение семестра и допуска к защите. Если студент не получает допуск к защите, он вносит исправления в КР согласно полученным от преподавателя замечаниям. Защита курсовой работы проводится открыто. Студенту задаются вопросы по материалу КР, и он на них отвечает. Оценка за курсовую работу выставляется с учетом правильности ее выполнения и полноты ответов на заданные преподавателем вопросы.

В случае, если студент неудовлетворительно отвечал на вопросы при защите КР, то оценка студенту не ставится, а он направляется на дополнительную подготовку и повторную защиту курсовой работы в установленном порядке.

Оценка КР производится по 4-х балльной шкале, включает оценку пояснительной записки КР и ответы на вопросы преподавателя во время защиты КР.

Шкала оценивания КР

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания материала КР и умение уверенно применять их при решении задач, поставленных в КР, свободное и правильное обоснование принятых решений, изложенных в пояснительной записке и при ответах на вопросы преподавателя во время защиты КР.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал КР, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания при решении задач, поставленных в КР, но допускающему не критичные неточности в пояснительной записке или при ответах на вопросы преподавателя во время защиты КР.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний,

недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала пояснительной записки КР и при ответах на вопросы преподавателя во время защиты КР, но при этом владеющему основными принципами, необходимыми для решения поставленных в КР задач.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не раскрыл большей части основного содержания пояснительной записки КР, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, методике оценки надежности и риска технических систем, а также демонстрирует их при ответах на вопросы преподавателя во время защиты КР.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право доработать и защитить курсовую работу в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательны оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Основы метрологии и стандартизации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Основания, фундаменты и испытания сооружений		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

нет, Старший преподаватель, Моисеенко Роман Валерьевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Таюкин Геннадий Иванович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний общих закономерных проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной или иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации в строительстве. Изучение данной дисциплины формирует знания в области физических основ метрологического обеспечения. В цели дисциплины входит освоение методов и инструментов, способствующих рациональным решениям проблем качества продукции и управления качеством на производстве

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта****Знать:**

основные принципы поведения при возникновении угрозы террористического акта

Уметь:

Выбирать способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Владеть:

владеть навыками противодействия терроризму

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему**Знать:**

приемы оказания первой помощи, необходимое оборудование для оказания первой помощи

Уметь:

Оказывать первую помощь пострадавшему

Владеть:

навыками работы с приборами и инструментами для оказания первой помощи

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения**Знать:**

Характерные признаки возникновения чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Уметь:

Выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Владеть:

навыками и приемами снижающими последствия чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера**Знать:**

способы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Уметь:

Выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Владеть:

специальными средствами для защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека**Знать:**

Основные угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

Уметь:

определять угрозы (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Владеть:
навыками позволяющими предотвратить опасности природного и техногенного

ОПК-1.4: Умение использовать информационные технологии при решении типовых задач в области обеспечения безопасности человека
Знать:
информационные технологии, необходимые при решении типовых задач в области обеспечения безопасности человека
Уметь:
Уметь использовать информационные технологии при решении типовых задач в области обеспечения безопасности человека
Владеть:
навыками использования информационных технологий

ОПК-1.3: Умение использовать информационные технологии при решении типовых задач в области защиты окружающей среды
Знать:
современные информационные технологии
Уметь:
Уметь использовать информационные технологии при решении типовых задач в области защиты окружающей среды
Владеть:
методами решения типовых задач в области защиты окружающей среды

ОПК-1.2: Знание современных тенденций развития измерительной и вычислительной техники
Знать:
Знать современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники
Уметь:
выбирать измерительную и вычислительную технику
Владеть:
навыками работы с измерительной и вычислительной техникой

ОПК-1.1: Знание современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности
Знать:
Знать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности
Уметь:
выбирать необходимые технологии в области техносферной безопасности
Владеть:
навыками обращения с техникой в области техносферной безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы метрологии, общую теорию измерений, основы и принципы метрологического обеспечения, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор;
3.1.2	- основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов, правила разработки нормативных документов
3.2	Уметь:
3.2.1	- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
3.2.2	- использовать методы теоретического и экспериментального исследования в метрологии.
3.3	Владеть:
3.3.1	- разработать стандарт организации;
3.3.2	- организовать мероприятия по метрологическому обеспечению производства.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Метрология						

1.1	Введение. Предмет и задачи метрологии. Наука об измерениях. /Лек/	5	2		Л1.2	0	
1.2	Единицы физических величин. Система Си. /Пр/	5	1		Л1.2	0	
1.3	Метрологическая поверка индикаторов часового типа /Пр/	5	1		Л1.1	0	
1.4	Основы технических измерений. Методы и средства измерений. Метрологические свойства и характеристики средств измерений. /Лек/	5	3		Л1.2	0	
1.5	Калибровка приборов механического принципа действия /Пр/	5	1		Л1.1	0	
1.6	Расчет погрешностей и округление результатов измерений. /Пр/	5	1		Л1.2	0	
1.7	Основы теории погрешностей. Классификация погрешностей. /Лек/	5	3		Л1.2	0	
1.8	Изучение конструкций приборов и работа с ними. (Компьютерные симуляции). ТБ. /Пр/	5	1		Л1.3	0	
1.9	Оценка величины систематической погрешности (введение поправок) /Пр/	5	1		Л1.2	0	
1.10	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Субъекты метрологии. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. /Лек/	5	2		Л1.2	0	
1.11	Формирование дифференциального закона распределения. /Пр/	5	1		Л1.2	0	
1.12	Моменты распределений случайных погрешностей. Точечные оценки результатов измерений. /Пр/	5	1		Л1.2	0	
1.13	Неразрушающие методы контроля. Классификация, параметры, дефекты, технические измерения. /Лек/	5	4		Л1.2	0	
1.14	Интервальные оценки результатов измерений. Доверительные границы погрешности. /Пр/	5	1		Л1.2	0	
1.15	Исключение грубых погрешностей. /Пр/	5	1		Л1.2	0	
1.16	Классы точности средств измерений. /Пр/	5	1		Л1.2	0	
1.17	Электромагнитный метод определения диаметра арматуры и толщины защитного слоя бетона. Прибор ИЗС-10Н. Прибор Поиск 2.51 (Компьютерные симуляции) /Пр/	5	1		Л1.2	0	
1.18	Акустический метод определения прочностных характеристик строительных материалов. Прибор «Бетон-22». Прибор «Пульсар 1.1». /Пр/	5	2		Л1.2	0	
1.19	Ударно-импульсный метод определения прочности строительных материалов. Прибор «Оникс-2.4», «ИПС-МГ-4» (Компьютерные симуляции). /Пр/	5	2		Л1.2	0	
1.20	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	18		Л1.2	0	
1.21	Выполнение контрольных работ /Ср/	5	6			0	
1.22	Самостоятельное изучение литературы /Ср/	5	8			0	

1.23	Подготовка к зачету /Ср/	5	4			0	
	Раздел 2. Стандартизация						
2.1	Государственная система стандартизации в Российской Федерации. Общая характеристика стандартизации. Сущность стандартизации. /Лек/	5	4		Л1.2	0	
2.2	Государственные системы стандартов. Системы ГСС, ЕСКД, СПДС /Пр/	5	2		Л1.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОПРОС)

1. Дайте определение понятиям «метрология», «измерение», «средство измерений». Приведите классификацию измерений по общим приемам получения результата
2. Приведите классификацию методов измерений по различным признакам: по физическому, по виду измерительных сигналов, в зависимости от режима взаимодействия, по совокупности приемов использования и средств измерений.
3. Способы определения основных характеристик строительных конструкций.
4. Классификация методов неразрушающего контроля (перечислите основные методы).
5. Метод ударно-импульсный. Для чего используется. Примеры использования метода.
6. Метод местных разрушений. Примеры использования метода (в металлических и ж/б конструкциях).
7. Метод пластических деформаций. Для чего применяется. Используемые приборы и основной принцип их действия.
8. Метод упругого отскока. Для чего применяется. Используемые приборы и основной принцип их действия.
9. Дайте определение меры, физической величины, средства и точности измерений.
10. Перечислите основные способы неразрушающего контроля для определения прочностных характеристик бетона в ж/б конструкциях. Их краткое описание.
11. Механические методы определения прочности бетона. Их краткая классификация.
12. Опишите порядок подготовки ж/б конструкций для определения прочностных характеристик бетона с использованием одного из склерометрических методов.
13. Дайте характеристику средств измерений, метрологических свойств и характеристик.
14. Что такое физическая величина, истинное и действительное значение?
15. Дайте определение систематической, методической, инструментальной погрешности.
16. Опишите, как можно получить градуировочную кривую при определении прочности бетона ультразвуковым методом.
17. Дайте определение понятиям «неисправленный результат», «исправленный результат», «поправка».
18. Перечислите основные типы электрических преобразователей. Что измеряют электрическими преобразователями и где они используются.
19. Дайте определение случайной погрешности, доверительного интервала.
20. По каким признакам отбирают тензорезисторы при проведении испытаний строительных конструкций.
21. Приведите правила суммирования составляющих погрешности.
22. Дайте определение понятию метрологическое обеспечение СИ, поверки, калибровки.
23. В каких случаях необходимо испытывать тензорезисторы и что следует понимать под испытаниями тензорезисторов.
24. Какие формы метрологического надзора вам известны.
25. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную?
26. Назовите положительные и отрицательные свойства тензорезисторов. Перечислите основные характеристики тензорезисторов.
27. Перечислите основные характеристики тензорезисторов и где они могут использоваться.
28. Что понимается под организационными основами МО?
29. Какие характеристики получают при градуировке тензометрической установки и как их в дальнейшем используют.
30. Какие колебания, как правило, используют при исследовании строительных конструкций акустическими методами? Основные характеристики. Методы исследований.
31. От каких характеристик конструкции зависит скорость распространения в ней упругих ультразвуковых волн?
32. Перечислите известные Вам методы ультразвуковых испытаний? Какие исследования можно проводить используя ультразвуковые методы испытаний?
33. Что такое теневой метод? Для определения чего он используется? Используемое оборудование. Приведите схемы прозвучивания изделий теневым методом.
34. Что такое эхо-метод? Для определения чего он используется? Используемое оборудование. Приведите схемы прозвучивания изделий эхо-методом.

35. Как определить прочность бетона используя акустические методы исследований? Какие приборы при этом используются. Порядок проведения исследований.
36. Что такое резонансный метод? Какие параметры можно определить с использованием этого метода? Приведите схемы испытаний, формулы.
37. Что такое метод акустической эмиссии. На каком физическом явлении основан метод? Что определяют методом акустической эмиссии?
38. С какой целью проводится поверка приборов? Какие характеристики определяются при проведении поверки приборов?
39. Что такое цена деления шкалы прибора?
40. Дайте определение понятию эталон, СО?
41. Опишите, подробно, как определяется фактическое положение арматура в ж/б элементе (в случае необходимости приведите схемы, рисунки). На каком методе основаны данные исследования?
42. Что необходимо сделать, чтобы быть уверенным в достоверности полученных результатов при определении расположения арматуры, диаметра арматуры и толщины защитного слоя в ж/б элементе с использованием прибора ИЗС-10?
43. Приведите классификацию СИ для воспроизведения единиц ФВ.
44. На какие виды по метрологическому назначению подразделяются эталоны?
45. Дайте определение понятию стандарт, стандартизация. Цели и задачи стандартизации?
46. Для определения чего используется прибор ИНК? Для чего нужна эта характеристика? Принцип работы прибора.
47. Что такое УКПА-5? Для чего используется этот прибор? Подробнее на одном из известных Вам примеров.
48. Что такое ВИМС-2? Для чего используется этот прибор? Подробнее на одном из известных Вам примеров.
49. Для чего используется этот прибор «Поиск»? Подробнее объясните на одном из известных Вам примеров.
50. Какими способами можно провести дефектоскопию металлических изделий? Перечислите их. Приведите схемы, рисунки.
51. Какими способами можно провести дефектоскопию железобетонных изделий? Перечислите их. Приведите схемы, рисунки.
52. Какими способами можно определить прочностные характеристики железобетонных изделий? Перечислите их. Опишите подробнее.
53. Какие существуют методы стандартизации и их характеристики?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Понятие "Метрология". Роль метрологии в повышении качества выпускаемой продукции и эффективности производства.
2. Государственный стандарт "Метрология. Термины и определения". РМГ 29-99. Основные метрологические понятия.
3. Метрологическая служба. Цели и задачи ГМС. Структура службы.
4. Определение понятия "Единица физической величины". Классификация единиц ф.в.: основные и производные, системная и внесистемная, кратные и дольные, когерентные и некогерентные.
5. Система единиц физических величин. Принципы построения.
6. Международная система единиц СИ: построение и содержание. Преимущества системы СИ перед другими системами единиц.
7. Основные единицы СИ: определение, обозначение, размерность.
8. Производные единицы СИ: определяющие уравнения, определения, размерности, наименования.
9. Государственный стандарт "Единицы ф.в." (ГОСТ 8.417-2002): содержание; единицы, временно допускаемые к применению, правила образования, записи и применения кратных и дольных единиц, относительные и логарифмические единицы.
10. Классификация средств измерения, измерительные приборы и преобразователи, измерительные установки и измерительные системы. Вспомогательные устройства.
11. Общие структурные элементы измерительных приборов: чувствительный элемент, измерительный механизм, отчетное устройство, шкала, цена деления шкалы.
12. Градировочная характеристика с.и., чувствительность, стабильность. Вариация показаний измерительного прибора.
13. Классификация погрешностей средств измерения. Формы выражения погрешностей: абсолютная, относительная, приведенная.
14. Предел допускаемой погрешности и способы ее выражения. Классы точности средств измерений. Способы определения и маркировка.
15. Метрологическая цель передачи единиц физических величин. Деление средств измерений по метрологическому назначению.
16. Эталон единицы ф.в. Классификация эталонов.
17. Поверочная схема: построение и содержание.
18. Поверка и калибровка с.и.
19. Понятие "измерение". Классификация измерений: прямые, косвенные, совокупные, совместные.

20. Основные методы прямых измерений: метод непосредственной оценки, дифференциальный, нулевой, противопоставления, совпадения, замещения. Преимущества и недостатки указанных методов.
21. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Результат измерения, погрешность измерения. Поправка.
22. Классификация погрешностей измерения. Случайная и систематическая составляющая погрешности измерения. Грубые погрешности и промахи.
23. Виды систематических погрешностей: инструментальная, методическая и т.д. Способы учета и исключения систематических погрешностей.
24. Нормальный закон распределения случайных величин и его числовые характеристики.
25. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
26. Обработка результатов прямых равноточных измерений: определение среднего арифметического значения, среднего квадратического отклонения ряда и результата измерений.
27. Категории и виды стандартов.
28. Структура органов и служб стандартизации.
29. Построение, изложение, пересмотр и отмена стандарта.
30. Надзор и контроль за выполнением стандартов.
31. Стандартизация. Определение, цели и задачи.
32. Стандартизация. Нормативный документ. Стандарт.
33. Межотраслевые системы стандартизации. СПДС. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
34. Межотраслевые системы стандартизации. ГСИ. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
35. Межотраслевые системы стандартизации. ЕСКД. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
36. Объекты государственной и отраслевой стандартизации.
37. Методы стандартизации. Унификация. Агрегатирование.
38. Методы стандартизации. Специализация. Типизация. Взаимозаменяемость.
39. Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды.
40. Ряды предпочтительных чисел, построенные на основе геометрической прогрессии. Достоинства и недостатки.
41. Стадии разработки стандарта. Обновление, отмена, пересмотр стандарта. Разработка изменений к стандарту.
42. Международные организации по стандартизации.

5.2. Темы письменных работ

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задача 1.

Допускаемая угловая скорость в зубчатых передачах в прежних единицах равна 1650 об/мин. Выразить угловую скорость в единицах системы СИ.

Задача 2.

Скорость автомобиля на прямолинейном участке трассы составила 95 км/ч. Перевести в единицы измерения системы СИ.

Задача 3.

По размерности и обозначениям единиц определите, какие это физические величины и единицы: 1) L^2MT^{-2} , $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$; 2) LT^{-1} , $m \cdot s^{-1}$; 3) LT^{-2} , $m \cdot s^{-2}$.

Задача 4.

Найдено выражение для определения скорости в момент времени t : $v_t = v_0 + at^2/2$, где v_0 – скорость в начальный момент времени; a – ускорение. Определить, верна ли формула.

Задача 5.

При проверке концевой меры длины номинального размера 100 мм получено значение 100,0006 мм. Определить абсолютную и относительную погрешности меры.

Задача 6.

Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 100 °С, второй 101 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.

Задача 7.

Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 150 В равны 140 В. Образцовый вольтметр, включенный параллельно, показывает 143 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

Задача 8.

Найти относительную погрешность вольтметра класса точности 1,5 с диапазоном измерений от 0 до 150 В, в точке шкалы 70 В.

Задача 9.

Найти вероятность того, что случайная величина x с центром распределения $m_x=6,0$ и $\sigma=1,6$ не находится в пределах $3,2 \leq x \leq 8$. Ответ выразите в процентах.

Задача 10.

При измерении напряжения в сети получены следующие результаты: 126,1 В; 126,2 В; 125,9 В; 126,7 В. Определить, есть ли среди них результат, содержащий грубую погрешность?

Задача 11.

Определить доверительный интервал и записать результат измерения напряжения 37,186 В при СКО погрешности

однократного измерения 0,249 В. Число измерений равно 5, доверительная вероятность 0,95.

Задача 12.

Для измерения напряжения от 50 В до 150 В с относительной погрешностью, не превышающей 5 %, был заказан вольтметр, имеющий класс точности 1,0 и верхний предел измерений 200 В. Удовлетворяет ли поставленным условиям?

Задача 13.

Амперметр класса точности 1,5, имеет диапазон измерений от 0 А до 250 А. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка амперметра остановилась на делении шкалы против цифры 75 А.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1 ПО ТЕМЕ «РАСЧЕТ ПОГРЕШНОСТЕЙ И ОКРУГЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ»

Задача 1.

Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 100 В равны 30,5 В. Показания образцового вольтметра, включенного параллельно с первым – 30,0 В. Определить относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

Задача 2.

При проверке концевой меры длины номинального размера 200 мм получено значение 200,0009 мм. Определить абсолютную и относительные погрешности меры.

Задача 3.

Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 88 °С, второй 90 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.

Задача 4.

Определить относительную и приведенную погрешности вольтметра, если его диапазон измерений от –15 В до +15 В, значение поверяемой отметки шкалы равно 9 В. Действительное значение измеряемой величины 8,95 В.

Задача 5.

Определить погрешность при измерении тока амперметром класса точности 0,5, если номинальный ток амперметра 30 А, а показание амперметра 15 А.

Задача 6.

Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 150 В равны 140 В. Образцовый вольтметр, включенный параллельно, показывает 143 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

Задача 7.

Найденное значение тока $I_1 = 46$ А, а его действительное значение $I = 45$ А. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.

Задача 8.

При проверке концевой меры длины размера 50 мм получено значение 50,0005 мм. Определить абсолютную и относительную погрешности.

Задача 9.

Найти относительную погрешность вольтметра класса точности 1,5 с диапазоном измерений от 0 до 150 В, в точке шкалы 70 В.

Задача 10.

Показание вольтметра с диапазоном измерений от 0 до 300 В равно 191,5 В. Показание образцового вольтметра, подключенного параллельно равно 190 В. Определите относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

Задача 11.

Измерение напряжения в цепи производят образцовым и поверяемым вольтметрами. Первый показал напряжение 88 В, второй 89 В. Определите погрешность поверяемого прибора и поправку к его показаниям.

Задача 12.

Результат измерения тока $I_x = 69,9$ А, а его действительное значение $I = 70,0$ А. Определить относительную погрешность измерения и поправку, которую следует ввести в результат измерения.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2 ПО ТЕМЕ «ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ. ИСКЛЮЧЕНИЕ ГРУБЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ»

Задача 1.

Случайная погрешность измерения напряжения распределена по нормальному закону. При обработке результатов измерений получены следующие оценки погрешностей: систематическая погрешность $\Delta_{\text{уст}} = +10$ мВ; оценка СКП $\Delta_{\text{US}} = \pm 12$ мВ. Определить вероятность того, что результат измерения отличается от истинного значения не более чем на $\Delta U = \pm 30$ мВ, при условии, что поправка на систематическую погрешность не вводится.

Задача 2.

Случайная погрешность измерения сопротивления распределена по нормальному закону. Оценка СКП $R_S = \pm 20$ Ом. Определить границы симметричного доверительного интервала, за которые с вероятностью $P_{\text{дов}} = 0,98$ не выйдет случайная погрешность отдельного результата измерений.

Задача 3.

При измерении емкости конденсатора были получены следующие результаты (в пФ): 40,40; 40,42; 40,38; 40,0; 40,37; 40,41; 40,35; 40,39; 40,51; 40,35. Анализ результатов показывает, что 9-й результат существенно отличается от остальных в совокупности полученных результатов. Требуется проверить, не содержит ли этот результат грубую погрешность. Уровень доверительной вероятности $R_{\text{дов}} = 0,95$. Закон распределения погрешности считать нормальным.

Задача 4.

Произведя 10 измерений длины металлического стержня, получили следующие результаты, см: 30,45; 30,52; 30,43; 30,49; 30,48; 30,50; 30,46; 30,51; 30,47; 30,49. Проведите обработку результатов измерений и приведите значение длины стержня, наиболее приближенное к истинному.

Задача 5.

По десяти наблюдениям было вычислено значение массы эталона килограмма. Результаты вычисления следующие: $\bar{X}_{\text{ср}} = 999,998721$ г, $\sigma = 17 \cdot 10^{-6}$ г, $S_x = 5 \cdot 10^{-6}$ г. Найти границы доверительного интервала, если уровень значимости в процентах $\alpha = 1\%$.

Задача 6.

Найти вероятность того, что случайная величина x с центром распределения $m_x = 6,0$ и $\sigma = 1,6$ не находится в пределах $3,2 \leq x \leq 8$. Ответ выразите в процентах.

Задача 7.

Сколько измерений надо сделать, чтобы их среднее арифметическое дало измеряемую величину с точностью до 0,05 и надежностью 90%, если дисперсия результатов измерений не превосходит 0,2?

Задача 8.

При измерении напряжения в сети получены следующие результаты: 126,1 В; 126,2 В; 125,9 В; 126,7 В. Определить, есть ли среди них результат, содержащий грубую погрешность?

Задача 9.

Случайная погрешность измерения температуры распределена по нормальному закону. Оценка СКП $ST = \pm 45$ К.

Определить границы симметричного доверительного интервала, за которые с вероятностью $R_{\text{дов}} = 0,993$ не выйдет случайная погрешность отдельного результата измерений.

Задача 10.

Определить доверительный интервал и записать результат измерения напряжения 37,186 В при СКО погрешности однократного измерения 0,249 В. Число измерений равно 5, доверительная вероятность 0,95.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №3

ПО ТЕМЕ «КЛАСС ТОЧНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ»

Задача 1.

Вольтметр типа Д566/107, класса точности 0,1, имеет диапазон измерений от 0 В до 20 В. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка вольтметра остановилась на делении шкалы против цифры 10 В.

Задача 2.

Для измерения напряжения от 50 В до 150 В с относительной погрешностью, не превышающей 5 %, был заказан вольтметр, имеющий класс точности 1,0 и верхний предел измерений 200 В. Удовлетворяет ли он поставленным условиям?

Задача 3.

Отсчет по шкале прибора с равномерной шкалой и с пределами измерений от 0 В до 100 В равен 55 В. Оценить пределы допускаемой абсолютной погрешности этого отсчёта для прибора класса точности 0,02/0,01

Задача 4.

Манометр типа МТ-1 с диапазоном измерения от 0 кгс/см² до 200 кгс/см², класс точности 2,5, используется для контроля постоянного давления 120 кгс/см². Определить абсолютную и относительную погрешности манометра.

Задача 5.

В цепь с током 25 А включены три амперметра со следующими параметрами: класса точности 1,0 со шкалой на 50 А; класса точности 1,5 на 30 А и класса точности 2,5 на 40 А. Определить, какой из амперметров обеспечит большую точности измерения тока в цепи.

Задача 6.

Для измерения напряжения от 50 В до 100 В с относительной погрешностью, не превышающей 3 %, был заказан вольтметр с верхним пределом измерения 120 В и классом точности 1,5. Удовлетворяет ли он поставленным условиям?

Задача 7.

Класс точности весов 0,5, определите допускаемую относительную погрешности этих весов в начале (1 деление) и в середине шкалы, если весы рассчитаны на 100 делений.

Задача 8.

Вольтметр типа Д566/107, класса точности 1,0, имеет диапазон измерений от 0 В до 100 В. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка вольтметра остановилась на делении шкалы против цифры 60 В.

Задача 9.

Класс точности весов 0,1, определите допускаемую погрешность этих весов в начале (1 деление) и в середине шкалы, если весы рассчитаны на 100 делений.

Задача 10.

При измерении напряжения вольтметром класса точности 0,5/0,1 с верхним диапазоном измерений 250 В его показания были 125 В. Определите относительную погрешность вольтметра.

Задача 11.

Амперметр класса точности 1,5, имеет диапазон измерений от 0 В до 250 А. Определить допускаемую абсолютную и относительную погрешности, если стрелка амперметра остановилась на делении шкалы против цифры 75 А.

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для опроса
Задания для контрольной работы № 1, 2, 3
Вопросы к зачету

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алексеев, Александр Аверьянович, Смокотин, Александр Владимирович, Сигарева, Наталья Александровна	Обследование, испытание зданий и сооружений. Лабораторный практикум: [учебное пособие для вузов]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л1.2	Сергеев, Алексей Георгиевич, Терегеря, Владимир Васильевич	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012
Л1.3	Смокотин, Александр Владимирович, Татарникова, Людмила Анатольевна	Неразрушающие методы контроля: [CD-ROM] : лабораторный практикум	Томск: [б. и.], 2011

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Foxit Reader
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
109/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксембург, 13	
211/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксембург, 13	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, контрольные работы, предусмотренные программой, выполнены и успешно защищены.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные программой обучения контрольные работы не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Методы анализа и оценки профессионального риска рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах: 6
в том числе:
аудиторные занятия 68
самостоятельная работа 49

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Практические	46	46	46	46
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68,35	68,35	68,35	68,35
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, Герасимова Ольга Олеговна _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, профессор, Хромова Елена Михайловна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области анализа и оценки профессионального риска

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.3	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2.2	Управление техносферной безопасностью	
2.2.3	Надзор и контроль в сфере безопасности	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи**

Знать:
Понимает принципы составления последовательности решения задачи оценки опасностей и риска.
Уметь:
Умеет составлять алгоритм решения задач при оценке показателей опасности и риска.
Владеть:
-

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

Знать:
Знает методы анализа и оценки профессионального риска.
Уметь:
Умеет применять методы анализа и оценки профессионального риска.
Владеть:
Способен выбирать оптимальные способы и методы анализа и оценки профессионального риска с учетом наличия ограничений и ресурсов.

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Знать:
Знает основные правовые и нормативно-технические документы по охране труда.
Уметь:
Демонстрирует умение выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых при анализе и оценке профессионального риска.
Владеть:
Владеет способностью выполнения анализа и оценки профессионального риска на основе правовых и нормативно-технических документов.

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

Знать:
Знает основные подходы к сбору исходной информации, необходимой для решения задач анализа и оценки профессионального риска.
Уметь:
Умеет собирать и применять исходную информацию для решения задач анализа и оценки профессионального риска.
Владеть:
Владеет способностью определять и обосновать потребности в ресурсах для решения задач анализа и оценки профессионального риска.

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий

Знать:

Знает критерии риска.
Уметь:
Умеет применить критерии риска в решении поставленных задач
Владеть:
Способен выбрать и обосновать критерии анализа и оценки риска.

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает подходы к идентификации опасностей при анализе риска.
Уметь:
Демонстрирует умение идентифицировать опасности при анализе и оценке риска.
Владеть:
Владеет способностью обосновать методы идентификации опасностей при анализе и оценке риска.

УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Знать:
Знает способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на технических объектах.
Уметь:
-
Владеть:
Способен выбрать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на технических объектах.

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему
Знать:
Знает правила оказания первой помощи при угрозе опасностей и риска в чрезвычайных ситуациях.
Уметь:
Умеет оказать первую помощь пострадавшему при угрозе опасностей и риска в чрезвычайных ситуаций.
Владеть:
Способен сопоставить оказание первой помощи пострадавшему в зависимости от угрозы опасностей и риска в чрезвычайных ситуациях.

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Знать:
Знает правила поведения при возникновении опасностей и риска в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов.
Уметь:
Умеет выбирать правила поведения при возникновении опасностей и риска в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов.
Владеть:
Владеет способностью сопоставить правила поведения в зависимости от опасностей и риска в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов.

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Знать:
Знает методы защиты человека от опасностей природного и техногенного характера.
Уметь:
-
Владеть:
Способен выбирать методы защиты человека от угроз природного и техногенного характера и способы минимизации риска, являющиеся важнейшими приоритетами в обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды.

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Знать:

Знает подходы к идентификации опасностей природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.
Уметь:
Демонстрирует умение идентифицировать опасности и риски природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.
Владеть:
-

ОПК-2.3: Умение использовать методы риск-ориентированного подхода в профессиональной деятельности
Знать:
Знает методы анализа и оценки профессионального риска.
Уметь:
Умеет использовать методы анализа и оценки профессионального риска.
Владеть:
Владеет способностью использовать методы риск-ориентированного подхода для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды.

ОПК-2.2: Знание методов и концепций риск-ориентированного мышления
Знать:
Знает концепцию риск-ориентированного мышления.
Уметь:
Демонстрирует знание методов анализа и оценки профессионального риска.
Владеть:
Владеет способностью обосновать выбор методы анализа и оценки профессионального риска.

ОПК-2.1: Знание принципов культуры безопасности работников
Знать:
Знает основные принципы культуры безопасности работников.
Уметь:
-
Владеть:
Владеет принципами культуры безопасности работников, необходимыми для минимизации профессионального риска.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает подходы к идентификации опасностей при анализе риска.
3.1.2	Знает критерии риска.
3.1.3	Знает основные подходы к сбору исходной информации, необходимой для решения задач анализа и оценки профессионального риска.
3.1.4	Знает методы идентификации опасностей при анализе и оценке профессионального риска.
3.1.5	Знает методы защиты человека от опасностей природного и техногенного характера.
3.2	Уметь:
3.2.1	Демонстрирует умение идентифицировать опасности при анализе и оценке риска.
3.2.2	Умеет применить критерии риска в решении поставленных задач.
3.2.3	Умеет собирать и применять исходную информацию для решения задач анализа и оценки профессионального риска.
3.2.4	Демонстрирует умение выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых при анализе и оценке профессионального риска.
3.2.5	Умеет проводить анализ и оценку профессионального риска
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет способностью определять и обосновать потребности в ресурсах для решения задач анализа и оценки профессионального риска.
3.3.2	Владеет способностью обосновать методы идентификации опасностей при анализе и оценке риска.
3.3.3	Владеет способностью выполнения анализа и оценки профессионального риска на основе правовых и нормативно-технических документов.
3.3.4	Разрабатывать мероприятия по минимизации риска, чрезвычайно опасных зон, по созданию зон приемлемого риска.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Теория риска. Действующие правовые и нормативно-технические документы. Критерии риска. Приемлемый риск. Система управления охраной труда, основанная на оценке профессионального риска.						
1.1	1.2 Основные понятия, термины и определения теории риска. Нормативные значения риска. Система управления охраной труда, основанная на оценке профессионального риска. /Лек/	6	4	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.2	1.2 Приемлемый, неприемлемый риск, допустимый риск. Граница между опасностью и безопасностью, отражающая приемлемый риск. /Пр/	6	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.3	1.2 Приемлемый, неприемлемый риск, допустимый риск. Граница между опасностью и безопасностью, отражающая приемлемый риск. /Ср/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.4	1.3. Оценка риска в системе социального страхования с учетом качественных и количественных критериев риска. /Лек/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.5	1.3. Оценка риска в системе социального страхования с учетом качественных и количественных критериев риска. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

1.6	1.3. Оценка риска в системе социального страхования с учетом качественных и количественных критериев риска. /Ср/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.7	1.4 Критерии приемлемого риска. Схема определения приемлемого риска /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.8	1.4 Критерии приемлемого риска. Схема определения приемлемого риска /Ср/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.9	1.5 Коллективный, социальный, потенциальный, индивидуальный риск. Особенности анализа и оценки. /Лек/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.10	1.5 Коллективный, социальный, потенциальный, индивидуальный риск. Особенности анализа и оценки. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.11	1.5 Коллективный, социальный, потенциальный, индивидуальный риск. Особенности анализа и оценки. /Ср/	6	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

1.12	1.6 Выбор и обоснование критериев оценки риска. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
1.13	1.6 Выбор и обоснование критериев оценки риска. /Ср/	6	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Анализ профессионального риска. Этапы анализа риска. Планирование и организация работ при анализе риска. Идентификация опасностей и оценка риска. Способы минимизации риска, являющиеся важнейшими приоритетами в обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды.						
2.1	2.1 Необходимость проведения оценки профессиональных рисков. Суть анализа риска. Этапы проведения анализа риска. /Лек/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.2	2.2 Планирование и организация работ при анализе и оценке профессионального риска. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.3	2.2 Планирование и организация работ при анализе и оценке профессионального риска. /Ср/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

2.4	2.3 Информация, необходимая для анализа и оценки риска. Сбор необходимой для оценки риска информации /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.5	2.3 Информация, необходимая для анализа и оценки риска. Сбор необходимой для оценки риска информации /Ср/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.6	2.4 Выявление существующих угроз. Идентификация опасностей. Оценка риска, возникающего из существующей угрозы. /Лек/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.7	2.4 Выявление существующих угроз. Идентификация опасностей. Оценка риска, возникающего из существующей угрозы. /Пр/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.8	2.4 Выявление существующих угроз. Идентификация опасностей. Оценка риска, возникающего из существующей угрозы. /Ср/	6	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
2.9	2.5 Планирование действий, направленных на устранение или снижение рисков, возникающих из существующей угрозы. Оформление результатов оценки рисков. /Пр/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

2.10	2.5 Планирование действий, направленных на устранение или снижение рисков, возникающих из существующей угрозы. Оформление результатов оценки рисков. /Ср/	6	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Методы анализа и оценки профессионального риска.						
3.1	3.1 Методы анализа и оценки профессионального риска. Суть методов, особенности применения. /Лек/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.2	3.1 Методы анализа и оценки профессионального риска. Суть методов, особенности применения. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.3	3.2 Метод «Проверочный лист» и «Что будет, если...?» Преимущества и недостатки этих методов. Применение методов. /Лек/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.4	3.2 Метод «Проверочный лист» и «Что будет, если...?» Преимущества и недостатки этих методов. Применение методов. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

3.5	3.2 Метод «Проверочный лист» и «Что будет, если...?» Преимущества и недостатки этих методов. Применение методов. /Ср/	6	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.6	3.3 Метод «Анализ вида и последствий отказов». Матрица «вероятность-тяжесть последствий». Преимущества и недостатки метода. Применение метода. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.7	3.3 Метод «Анализ вида и последствий отказов». Матрица «вероятность-тяжесть последствий». Преимущества и недостатки метода. Применение метода. /Ср/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.8	3.4 Метод «Анализ опасности и работоспособности». Применение ключевых слов, сочетание ключевых слов с технологическими параметрами оборудования. Преимущества и недостатки метода. Применение метода. /Пр/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.9	3.4 Метод «Анализ опасности и работоспособности». Применение ключевых слов, сочетание ключевых слов с технологическими параметрами оборудования. Преимущества и недостатки метода. Применение метода. /Ср/	6	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.10	3.5 Логико-графические методы анализа «Деревя отказов» и «Деревя событий». Логические символы и символы событий. Преимущества и недостатки методов. Применение методов. /Пр/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

3.11	3.5 Логико-графические методы анализа «Дерева отказов» и «Дерева событий». Логические символы и символы событий. Преимущества и недостатки методов. Применение методов. /Ср/	6	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.12	3.6 Рекомендации по выбору методов анализа и оценки риска. Обоснование эффективности применения методов анализа и оценки риска. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.13	3.6 Рекомендации по выбору методов анализа и оценки риска. Обоснование эффективности применения методов анализа и оценки риска. /Ср/	6	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Показатели опасности и риска. Критерии оценки опасных зон. Критерии оценки зон приемлемого риска. Разработка мероприятий по минимизации риска, чрезвычайно опасных зон, по созданию зон приемлемого риска.						
4.1	4.1 Критерии оценки опасных зон. Критерии оценки зон приемлемого риска. /Лек/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.2	4.1 Критерии оценки опасных зон. Критерии оценки зон приемлемого риска. /Ср/	6	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	

4.3	4.2 Оценка показателей риска. Оценка риска смертельных исходов. Правила поведения человека при угрозе опасностей и риска в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.4	4.2 Оценка показателей риска. Оценка риска смертельных исходов. Правила поведения человека при угрозе опасностей и риска в чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения. /Ср/	6	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.5	4.3 Применение рекомендуемых показателей уровней и критерии критичности по вероятности и тяжести последствий опасностей. Выбор способа поведения человека с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на технических объектах. /Пр/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.6	4.3 Применение рекомендуемых показателей уровней и критерии критичности по вероятности и тяжести последствий опасностей. Выбор способа поведения человека с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта на технических объектах. /Ср/	6	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.7	4.4 Разработка мероприятий по минимизации риска, чрезвычайно опасных зон, по созданию зон приемлемого риска. /Пр/	6	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.8	4.4 Разработка мероприятий по минимизации риска, чрезвычайно опасных зон, по созданию зон приемлемого риска. /Ср/	6	3	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
4.9	/Катт/	6	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

- 1.1 Объясните связь понятия риск с надежностью и безопасностью объекта.
- 1.2 Назовите единицы измерения риска. Приведите примеры значений риска для различных сфер жизнедеятельности человека.
- 1.3 Раскройте понятие неприемлемого риска, установите его значение.
- 1.4 Задание. Обоснуйте значение приемлемого риска. Приведите примеры.
- 1.5 Объясните какой риск является мотивированным. Приведите примеры.
- 1.6 Раскройте формирование немотивированного риска. Приведите примеры.
- 1.7 Задание. Постройте схему, отображающую границу между опасностью и безопасностью, укажите область приемлемого риска.
- 1.8 Задание. Обоснуйте необходимость оценки профессионального риска в системе управления охраной труда.
- 1.9 Раскройте критерии приемлемого риска.
- 1.10 Раскройте суть коллективного риска, как он определяется.
- 1.11 Установите как при социальном риске определить зону приемлемого риска.
- 1.12 Расскажите как определить индивидуальный риск.
- 1.13 Назовите действующие законодательные и нормативно-технические документы, относящиеся к изучаемой дисциплине.

5.2. Темы письменных работ

- Задание. Обоснуйте необходимость оценки профессионального риска в системе управления охраной труда.
- Задание. Постройте схему, отображающую границу между опасностью и безопасностью, укажите область приемлемого риска.
- Задание. Составьте ключевые слова, которые возможно использовать при анализе риска взрыва сосуда, работающего под давлением, методом «Анализ опасности и работоспособности».

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

- Вопросы и задания для опроса
- Задание для контрольной работы №1
- Задание для контрольной работы №2
- Вопросы для экзамена по дисциплине

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Герасимова, Ольга Олеговна, Карауш, Сергей Андреевич	Методы анализа надежности и риска: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л1.2	Кукин, Павел Павлович, Шлыков, Владимир Николаевич, Пономарев, Николай Лукич, Сердюк, Николай Иванович	Анализ и оценка риска производственной деятельности: учебное пособие для вузов в области техники и технологии	М.: Высшая школа, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ефремова, Ольга Сергеевна	Профессиональный риск. Оценка и определение: практическое пособие	М.: Альфа-Пресс, 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Герасимова, Ольга Олеговна	Основы теории риска: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.2	Герасимова, Ольга Олеговна, Карауш, Сергей Андреевич	Профессиональный риск и его оценка: методические указания для самостоятельной работы студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.3	Герасимова, Ольга Олеговна	Методы анализа риска: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Профессиональный риск и его оценка"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	Google Chrome		
6.3.1.3	LibreOffice		
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
407/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура опроса.

В течение семестра после изучения студентами тем по каждому разделу дисциплины проводится письменный опрос в течение 45 мин. Студентам задается по два вопроса по всему пройденному материалу. Вопросы требуют теоретического ответа студента.

Контроль по теоретическому материалу в течение семестра проводится четыре раза при проведении письменных опросов по блоку рассмотренных тем. Контроль по практическим занятиям проводится на каждом занятии путем проверки правильности выполнения студентом выданного задания, согласно методическим указаниям [8]. В семестре студент выполняет 4 задачи по своему варианту, согласно методическим указаниям [7]. Каждая задача у каждого студента проверяется преподавателем, и в случае ее неправильного выполнения отдается студенту для исправления ошибок. К сдаче каждого раздела дисциплины допускаются только те студенты, которые выполнили необходимые задания согласно методическим указаниям [8], и выполнили необходимые задачи по своему варианту, согласно методическим указаниям [7]. После этого преподаватель собирает ответы студентов и оценивает их. Оценка знаний проводится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Студент полностью ответил на 2 вопроса, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры.

Хорошо Студент полностью ответил на 2 вопроса, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры, но допустил не критичные неточности в ответе.

Удовлетворительно Студент полностью ответил на два вопроса, но показал фрагментарный характер знаний, недостаточно точные формулировки.

Неудовлетворительно Студент не ответил полностью на два вопроса или ответил на один вопрос, но при этом показал, что не знает большей части пройденного материала, допустил грубые ошибки в формулировках понятий.

По окончании семестра студент, если он написал все письменные опросы (всего 4 опроса: один опрос на каждый пройденный раздел дисциплины), может автоматически получить оценку по экзамену в соответствии с градацией, приведенной выше в таблице. В случае если студент не написал на положительную оценку один или несколько опросов, либо хочет улучшить свой результат, то он направляется на экзамен.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Безопасность в чрезвычайных ситуациях рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах: 6
в том числе:
аудиторные занятия 69
самостоятельная работа 48

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	69	69	69	69
Контактная работа	69,35	69,35	69,35	69,35
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Карпачева Елена Владимировна _____

Рецензент(ы):

Доктор технических наук, Профессор, Карауш Сергей Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Сформировать представления о чрезвычайных ситуациях (ЧС), о факторах, являющихся причиной ЧС; об основах прогнозирования условий возникновения ЧС и оценки их последствий; научить теоретическим знаниям и практическим навыкам, необходимым для идентификации негативных воздействий ЧС; разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от них; обеспечения устойчивости технических систем в ЧС; принятия решений по защите населения при применении современных средств поражения, а также предотвращения, локализации ЧС и ликвидации их последствий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.1.2	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.4	Ноксология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Расчет и проектирование систем безопасности труда	
2.2.3	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.2.4	Инженерная защита территорий	
2.2.5	Управление техносферной безопасностью	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта**

Знать:
Знает способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Уметь:
Умеет выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Владеть:
-

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему

Знать:
Знает правила оказания первой помощи пострадавшему
Уметь:
Умеет оказывать первую помощь пострадавшему
Владеть:
Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшему

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Знать:
Знает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:
Умеет выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Владеть:
Владеет навыками выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Знать:
Знает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:

Умеет выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Владеть:
Владеет навыками выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Знать:
Знает классификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Уметь:
Умеет идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Владеть:
Владеет навыками идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

ОПК-3.3: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека
Знать:
Знает требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека в условиях чрезвычайных ситуаций
Уметь:
Умеет использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека в условиях чрезвычайных ситуаций
Владеть:
Владеет навыками использования требований законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-3.2: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды
Знать:
Знает требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды для предотвращения чрезвычайных ситуаций
Уметь:
Умеет использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды для предотвращения чрезвычайных ситуаций
Владеть:
Владеет навыками использования требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды для предотвращения чрезвычайных ситуаций

ОПК-3.1: Знание основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве
Знать:
Знает государственные требования в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях
Уметь:
Умеет ориентироваться в основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает государственные требования в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях
3.1.2	Знает требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды для предотвращения чрезвычайных ситуаций
3.1.3	Знает требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека в условиях чрезвычайных ситуаций
3.1.4	Знает классификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.1.5	Знает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
3.1.6	Знает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

3.1.7	Знает правила оказания первой помощи пострадавшему
3.1.8	Знает способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет ориентироваться в основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве
3.2.2	Умеет использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды для предотвращения чрезвычайных ситуаций
3.2.3	Умеет использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека в условиях чрезвычайных ситуаций
3.2.4	Умеет идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.2.5	Умеет выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
3.2.6	Умеет выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
3.2.7	Умеет оказывать первую помощь пострадавшему
3.2.8	Умеет выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками использования требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды для предотвращения чрезвычайных ситуаций
3.3.2	Владеет навыками использования требований законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека в условиях чрезвычайных ситуаций
3.3.3	Владеет навыками идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.3.4	Владеет навыками выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
3.3.5	Владеет навыками выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
3.3.6	Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшему

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения. Опасности мирного времени. Прогнозирование масштабов и последствий техногенных ЧС						
1.1	Актуальность и аспекты проблем обеспечения безопасности в ЧС. Классификация техногенных опасностей и ЧС. Основные опасные производственные на ОЭ в ЧС. Поражающие факторы опасных природных явлений /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
1.2	Актуальность и аспекты проблем обеспечения безопасности в ЧС. Классификация техногенных опасностей и ЧС. Основные опасные производственные на ОЭ в ЧС. Поражающие факторы опасных природных явлений /Пр/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.6	0	
1.3	Актуальность и аспекты проблем обеспечения безопасности в ЧС. Классификация техногенных опасностей и ЧС. Основные опасные производственные на ОЭ в ЧС. Поражающие факторы опасных природных явлений /Ср/	6	3	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	

1.4	Актуальность и аспекты проблем обеспечения безопасности в ЧС. Классификация техногенных опасностей и ЧС. Основные опасные производственные на ОЭ в ЧС. Поражающие факторы опасных природных явлений /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
1.5	Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Прогнозирование аварий. Зоны поражения и продолжительность химического заражения. Методика прогнозирования и расчета последствий аварий на ХОО /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
1.6	Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Прогнозирование аварий. Зоны поражения и продолжительность химического заражения. Методика прогнозирования и расчета последствий аварий на ХОО /Пр/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.9	0	
1.7	Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Прогнозирование аварий. Зоны поражения и продолжительность химического заражения. Методика прогнозирования и расчета последствий аварий на ХОО /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
1.8	Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Прогнозирование аварий. Зоны поражения и продолжительность химического заражения. Методика прогнозирования и расчета последствий аварий на ХОО /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
1.9	Аварии на радиационных объектах (РОО). Основные положения оценки и прогноза радиационной обстановки по данным дозиметрического контроля и разведки. Методика расчета значений параметров радиационной обстановки /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
1.10	Аварии на радиационных объектах (РОО). Основные положения оценки и прогноза радиационной обстановки по данным дозиметрического контроля и разведки. Методика расчета значений параметров радиационной обстановки /Пр/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.5	0	
1.11	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
1.12	Аварии на радиационных объектах (РОО). Основные положения оценки и прогноза радиационной обстановки по данным дозиметрического контроля и разведки. Методика расчета значений параметров радиационной обстановки /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	

1.13	Аварии на радиационных объектах (РОО). Основные положения оценки и прогноза радиационной обстановки по данным дозиметрического контроля и разведки. Методика расчета значений параметров радиационной обстановки /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
1.14	Аварии на взрывоопасных объектах. Ударная волна и ее параметры. Расчет безопасного расстояния для человека и сооружений при взрывах разной природы. Оценка воздействия светового излучения на ОЭ и персонал /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.2	0	
1.15	Аварии на взрывоопасных объектах. Ударная волна и ее параметры. Расчет безопасного расстояния для человека и сооружений при взрывах разной природы. Оценка воздействия светового излучения на ОЭ и персонал /Пр/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.7	0	
1.16	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
1.17	Аварии на взрывоопасных объектах. Ударная волна и ее параметры. Расчет безопасного расстояния для человека и сооружений при взрывах разной природы. Оценка воздействия светового излучения на ОЭ и персонал /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Защитные мероприятия при ЧС мирного времени. Устойчивость функционирования объектов и систем в ЧС						
2.1	Основные принципы и способы защиты населения в ЧС. Защитные мероприятия при аварии на РОО и ХОО. Организация и способы защиты производственного персонала, населения и территорий в условиях радиоактивного и химического заражения окружающей среды (ОС). Критерии принятия решений для эвакуации и отселения людей. Эвакуационные мероприятия в мирное и военное время. Индивидуальные средства защиты, виды и условия применения в ЧС /Лек/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	

2.2	Основные принципы и способы защиты населения в ЧС. Защитные мероприятия при аварии на РОО и ХОО. Организация и способы защиты производственного персонала, населения и территорий в условиях радиоактивного и химического заражения окружающей среды (ОС). Критерии принятия решений для эвакуации и отселения людей. Эвакуационные мероприятия в мирное и военное время. Индивидуальные средства защиты, виды и условия применения в ЧС /Пр/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
2.3	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
2.4	Основные принципы и способы защиты населения в ЧС. Защитные мероприятия при аварии на РОО и ХОО. Организация и способы защиты производственного персонала, населения и территорий в условиях радиоактивного и химического заражения окружающей среды (ОС). Критерии принятия решений для эвакуации и отселения людей. Эвакуационные мероприятия в мирное и военное время. Индивидуальные средства защиты, виды и условия применения в ЧС /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
2.5	Основные принципы и способы защиты населения в ЧС. Защитные мероприятия при аварии на РОО и ХОО. Организация и способы защиты производственного персонала, населения и территорий в условиях радиоактивного и химического заражения окружающей среды (ОС). Критерии принятия решений для эвакуации и отселения людей. Эвакуационные мероприятия в мирное и военное время. Индивидуальные средства защиты, виды и условия применения в ЧС /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
2.6	Сущность устойчивости объектов и систем в ЧС, факторы, определяющие устойчивость. Организация, методика исследования и пути повышения устойчивости объектов экономики, технических систем, технологических процессов в ЧС. Способы повышения защищенности персонала. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	

2.7	Сущность устойчивости объектов и систем в ЧС, факторы, определяющие устойчивость. Организация, методика исследования и пути повышения устойчивости объектов экономики, технических систем, технологических процессов в ЧС. Способы повышения защищенности персонала. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС /Пр/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
2.8	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
2.9	Сущность устойчивости объектов и систем в ЧС, факторы, определяющие устойчивость. Организация, методика исследования и пути повышения устойчивости объектов экономики, технических систем, технологических процессов в ЧС. Способы повышения защищенности персонала. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
2.10	Сущность устойчивости объектов и систем в ЧС, факторы, определяющие устойчивость. Организация, методика исследования и пути повышения устойчивости объектов экономики, технических систем, технологических процессов в ЧС. Способы повышения защищенности персонала. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСиДНР) при ЧС. Организация ГО и ЧС на объекте						
3.1	Организационные мероприятия по подготовке к АСиДНР. Силы и средства, применяемые в условиях ведения спасательных работ. Определение зон заражения или разрушения вследствие возникновения ЧС. Определение доз облучения при производстве работ в ЧС и времени пребывания на зараженной местности. Способы ведения и основы управления АСиДНР /Лек/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
3.2	Организационные мероприятия по подготовке к АСиДНР. Силы и средства, применяемые в условиях ведения спасательных работ. Определение зон заражения или разрушения вследствие возникновения ЧС. Определение доз облучения при производстве работ в ЧС и времени пребывания на зараженной местности. Способы ведения и основы управления АСиДНР /Пр/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.4	0	

3.3	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
3.4	Организационные мероприятия по подготовке к АСиДНР. Силы и средства, применяемые в условиях ведения спасательных работ. Определение зон заражения или разрушения вследствие возникновения ЧС. Определение доз облучения при производстве работ в ЧС и времени пребывания на зараженной местности. Способы ведения и основы управления АСиДНР /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
3.5	Организационные мероприятия по подготовке к АСиДНР. Силы и средства, применяемые в условиях ведения спасательных работ. Определение зон заражения или разрушения вследствие возникновения ЧС. Определение доз облучения при производстве работ в ЧС и времени пребывания на зараженной местности. Способы ведения и основы управления АСиДНР /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
3.6	Постановка задачи силам ГО. Организация выдвижения и ввода сил ГО в очагах ЧС. Аварийно и поисково-спасательные формирования постоянной готовности. Нештатные аварийно-спасательные формирования. Организационные основы производственных процессов в ЧС мирного и военного времени. /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
3.7	Постановка задачи силам ГО. Организация выдвижения и ввода сил ГО в очагах ЧС. Аварийно и поисково-спасательные формирования постоянной готовности. Нештатные аварийно-спасательные формирования. Организационные основы производственных процессов в ЧС мирного и военного времени. /Пр/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
3.8	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
3.9	Постановка задачи силам ГО. Организация выдвижения и ввода сил ГО в очагах ЧС. Аварийно и поисково-спасательные формирования постоянной готовности. Нештатные аварийно-спасательные формирования. Организационные основы производственных процессов в ЧС мирного и военного времени. /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	

3.10	Постановка задачи силам ГО. Организация выдвижения и ввода сил ГО в очагах ЧС. Аварийно и поисково-спасательные формирования постоянной готовности. Нештатные аварийно-спасательные формирования. Организационные основы производственных процессов в ЧС мирного и военного времени. /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Государственная концепция защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях						
4.1	Роль и задачи гражданской защиты и гражданской обороны (ГО) в ЧС. Основы защиты населения и территорий от ЧС. Единая государственная система предупреждения и действий в ЧС (РСЧС). Задачи и обязанности персонала, служб МЧС и населения к действиям в ЧС. Прогнозирование и оценка обстановки при ЧС. Планирование мероприятий РСЧС и ГО. Инженерное обеспечение мероприятий РСЧС и ГО по защите населения в ЧС /Лек/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
4.2	Роль и задачи гражданской защиты и гражданской обороны (ГО) в ЧС. Основы защиты населения и территорий от ЧС. Единая государственная система предупреждения и действий в ЧС (РСЧС). Задачи и обязанности персонала, служб МЧС и населения к действиям в ЧС. Прогнозирование и оценка обстановки при ЧС. Планирование мероприятий РСЧС и ГО. Инженерное обеспечение мероприятий РСЧС и ГО по защите населения в ЧС /Пр/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.8	0	
4.3	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
4.4	Роль и задачи гражданской защиты и гражданской обороны (ГО) в ЧС. Основы защиты населения и территорий от ЧС. Единая государственная система предупреждения и действий в ЧС (РСЧС). Задачи и обязанности персонала, служб МЧС и населения к действиям в ЧС. Прогнозирование и оценка обстановки при ЧС. Планирование мероприятий РСЧС и ГО. Инженерное обеспечение мероприятий РСЧС и ГО по защите населения в ЧС /Ср/	6	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	

4.5	Роль и задачи гражданской защиты и гражданской обороны (ГО) в ЧС. Основы защиты населения и территорий от ЧС. Единая государственная система предупреждения и действий в ЧС (РСЧС). Задачи и обязанности персонала, служб МЧС и населения к действиям в ЧС. Прогнозирование и оценка обстановки при ЧС. Планирование мероприятий РСЧС и ГО. Инженерное обеспечение мероприятий РСЧС и ГО по защите населения в ЧС /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
4.6	Федеральный закон «О защите населения и территории от ЧС». Организация защиты населения в ЧС техногенного и природного характера в мирное и военное время. Медико-тактическая характеристика ЧС и воздействия различных поражающих факторов на человека. Психологическая устойчивость в ЧС. Организация и проведение государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от техногенных ЧС. Декларация безопасности объекта /Лек/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
4.7	Федеральный закон «О защите населения и территории от ЧС». Организация защиты населения в ЧС техногенного и природного характера в мирное и военное время. Медико-тактическая характеристика ЧС и воздействия различных поражающих факторов на человека. Психологическая устойчивость в ЧС. Организация и проведение государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от техногенных ЧС. Декларация безопасности объекта /Пр/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
4.8	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
4.9	Федеральный закон «О защите населения и территории от ЧС». Организация защиты населения в ЧС техногенного и природного характера в мирное и военное время. Медико-тактическая характеристика ЧС и воздействия различных поражающих факторов на человека. Психологическая устойчивость в ЧС. Организация и проведение государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от техногенных ЧС. Декларация безопасности объекта /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	

4.10	Федеральный закон «О защите населения и территории от ЧС». Организация защиты населения в ЧС техногенного и природного характера в мирное и военное время. Медико-тактическая характеристика ЧС и воздействия различных поражающих факторов на человека. Психологическая устойчивость в ЧС. Организация и проведение государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от техногенных ЧС. Декларация безопасности объекта /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Опасности военного времени и защита от них						
5.1	Химическое, биологическое, ядерное оружие. Общая характеристика. Обычные средства поражения. Высокоточное оружие. Понятие об очагах массового поражения. Оружие на новых физических принципах. /Лек/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
5.2	Химическое, биологическое, ядерное оружие. Общая характеристика. Обычные средства поражения. Высокоточное оружие. Понятие об очагах массового поражения. Оружие на новых физических принципах. /Пр/	6	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
5.3	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
5.4	Химическое, биологическое, ядерное оружие. Общая характеристика. Обычные средства поражения. Высокоточное оружие. Понятие об очагах массового поражения. Оружие на новых физических принципах. /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
5.5	Химическое, биологическое, ядерное оружие. Общая характеристика. Обычные средства поражения. Высокоточное оружие. Понятие об очагах массового поражения. Оружие на новых физических принципах. /Катт/	6	0,03	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
5.6	Защита населения и территорий при применении современных средств поражения от действий ударной волны и светового излучения. Защита населения, территорий, пожаро- и взрывоопасных объектов. Защитные сооружения и их классификация. Организация укрытия населения в ЧС, использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Обучение населения в области защиты от ЧС. Планирование мероприятий, оповещение /Лек/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	

5.7	Защита населения и территорий при применении современных средств поражения от действий ударной волны и светового излучения. Защита населения, территорий, пожаро- и взрывоопасных объектов. Защитные сооружения и их классификация. Организация укрытия населения в ЧС, использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Обучение населения в области защиты от ЧС. Планирование мероприятий, оповещение /Пр/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
5.8	Курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,1	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5Л3.3 Л3.1	0	
5.9	Защита населения и территорий при применении современных средств поражения от действий ударной волны и светового излучения. Защита населения, территорий, пожаро- и взрывоопасных объектов. Защитные сооружения и их классификация. Организация укрытия населения в ЧС, использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Обучение населения в области защиты от ЧС. Планирование мероприятий, оповещение /Ср/	6	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	
5.10	Защита населения и территорий при применении современных средств поражения от действий ударной волны и светового излучения. Защита населения, территорий, пожаро- и взрывоопасных объектов. Защитные сооружения и их классификация. Организация укрытия населения в ЧС, использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Обучение населения в области защиты от ЧС. Планирование мероприятий, оповещение /Катт/	6	0,05	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие безопасности и риска.
2. Понятие о чрезвычайных ситуациях.
3. Классификация чрезвычайных ситуаций.
4. Поражающие факторы чрезвычайных ситуаций.
5. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
6. Принципы организации и способы защиты населения от ЧС.
7. Основы прогнозирования обстановки при чрезвычайных ситуациях.
8. Особенности организации управления мероприятиями по предупреждению ЧС и защите населения за рубежом, формы международного сотрудничества.
9. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера.
10. Краткая характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера (землетрясения, наводнения, обвалы, пожары, бури, ураганы и др.).
11. Мероприятия по защите населения при ЧС природного характера.
12. Классификация аварийно-опасных химических веществ.
13. Краткая характеристика аварий, с выбросом аварийно-опасных химических веществ.
14. Мероприятия по защите населения при авариях с выбросом аварийно-опасных химических веществ.

15. Средства индивидуальной защиты: классификация, назначение, общая характеристика.
16. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и органов зрения: краткая характеристика.
17. Средства индивидуальной защиты кожи: краткая характеристика.
18. Средства коллективной защиты: виды, краткая характеристика.
19. Специальная обработка: понятие, виды, объем.
20. Средства частичной санитарной обработки.
21. Средства химического контроля. Понятие о химической разведке.
22. Понятие об ионизирующих излучениях. Источники ионизирующих излучений.
23. Аварии на радиационно-опасных объектах: виды, характеристика поражающих факторов.
24. Защита населения от радиационных поражений.
25. Средства радиационной разведки: виды, назначение.
26. Контроль за облучением населения. Средства дозиметрического контроля.
27. Гидродинамические аварии: причины, виды, последствия, меры защиты населения.
28. Правила поведения при угрозе и во время гидродинамических аварий.
29. Аварии на водном транспорте. Характеристика спасательных средств. Действия терпящих кораблекрушение.
30. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций социального характера.
31. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них.
32. Терроризм как реальная угроза безопасности в современном обществе.
33. Психопатологические последствия чрезвычайных ситуаций.
34. Личностные факторы, определяющие безопасность жизнедеятельности.
35. Принципы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях.
36. Основы сердечно-легочной реанимации.
37. Медицинские средства индивидуальной защиты.
38. Первая помощь при травматических повреждениях.
39. Первая помощь при ранениях.
40. Первая помощь при кровотечениях.
41. Первая помощь при термических поражениях.
42. Первая помощь при отравлениях.
43. Первая помощь при поражении молнией и электрическим током.
44. Первая помощь при утоплении

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Вопросы для экзамена
Задание для курсовой работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Каменская, Елена Николаевна	Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2020
ЛП.2	Синогина, Е. С.	Чрезвычайные ситуации техногенного характера: учебное пособие	Томск: ТГПУ, 2016
ЛП.3	Морозова, М. М., Морозова, В. Н.	Чрезвычайные ситуации техногенного характера: учебное пособие для направления подготовки 44.03.05 педагогическое образование. профиль: физическая культура и безопасность жизнедеятельности	Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018
ЛП.4	Морозова, М. М., Лисин, А. Ф., Крылова, Ю. А.	Чрезвычайные ситуации природного характера: учебное пособие для направления подготовки 44.03.05 педагогическое образование. профиль: безопасность жизнедеятельности	Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018
ЛП.5	Степанова, М. Н.	Чрезвычайные ситуации природного характера: практикум: учебное пособие	Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Цветкова, Людмила Николаевна	Защита в чрезвычайных ситуациях: методические указания к курсовой работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002
ЛЗ.2	Цветкова, Людмила Николаевна	Оценка воздействия ударной волны на объекты в чрезвычайных ситуациях: Методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2003
ЛЗ.3	Цветкова, Людмила Николаевна	Безопасность в чрезвычайных ситуациях: методические указания к курсовой работе для бакалавров направления подготовки 280700 "Техносферная безопасность", профиль подготовки "Безопасность технологических процессов и производств" всех форм обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
ЛЗ.4	Цветкова, Людмила Николаевна	Предупреждение чрезвычайных ситуаций природного характера: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
ЛЗ.5	Цветкова, Людмила Николаевна	Оценка радиационной обстановки в чрезвычайных ситуациях: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2000
ЛЗ.6	Цветкова, Людмила Николаевна	Оценка радиационной обстановки в чрезвычайных ситуациях: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
ЛЗ.7	Цветкова, Людмила Николаевна	Оценка воздействия светового излучения на объекты в чрезвычайных ситуациях: Методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2003
ЛЗ.8	Цветкова, Людмила Николаевна	Использование средств коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
ЛЗ.9	Цветкова, Людмила Николаевна	Оценка химической обстановки в чрезвычайных ситуациях: методические указания для спец.: "Безопасность жизнедеятельности" и "Защита в ЧС"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	XnView

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1 Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
6.3.2.2	2 Библиотека нормативно-правовых документов МЧС РФ https://www.mchs.gov.ru/dokumenty

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в электронной форме в виде теста. Тест состоит из 30 вопросов, выбранных случайным образом. На выполнение теста отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений, получившему при тестировании от 27 до 30 баллов.

«Хорошо» выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач, получившему при тестировании от 21 до 26 баллов.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации, получившему при тестировании от 15 баллов до 20

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач, получившему при тестировании менее 14 баллов

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсовой работы.

Курсовой проект оформляется в виде пояснительной записки. Защита курсовой работы проходит в форме доклада с презентацией и ответов на вопрос по теме курсовой работы. На защиту курсовой работы отводится до 15 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении задач курсовой работы, свободное и правильное обоснование принятых решений по теме курсовой работы.

«Хорошо» выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания при решении курсовой работы, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач курсовой работы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательна оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-

исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Надзор и контроль в сфере безопасности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: 7	
в том числе:			
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

старший преподаватель, Герасимова Елена Алексеевна _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, профессор, Карауш Сергей Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование профессиональных компетенций выпускников в области действующих нормативно-правовых документов по надзору и контролю в сфере безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.1.2	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.1.3	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи**

Знать:
Знает алгоритмы решения задач в области надзора и контроля за без-опасностью.
Уметь:
Способен использовать алгоритм проверок за безопасностью на производстве.
Владеть:
Способен разрабатывать алгоритм проверок за безопасностью на производстве.

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

Знать:
Демонстрирует знания по способам решения профессиональных задач в области контроля и надзора за без-опасностью.
Уметь:
Умеет применять методы решения профессиональных задач.
Владеть:
Владеет способами выбора надзора и контроля за безопасностью на производстве

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Знать:
Демонстрирует знание нормативно-технических документов в области надзора и контроля за техносферной безопасностью.
Уметь:
Умеет пользоваться нормативно-техническими документами в области безопасности.
Владеть:
-

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

Знать:
Демонстрирует знания по оценке ресурсов для решения задач в области надзора и контроля за безопасностью.
Уметь:
Умеет оценивать потребность в ресурсах при проведении надзорных и контрольных проверок
Владеть:
-

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий

Знать:
Демонстрирует знания типов профессиональных задач.
Уметь:
Умеет поставленную задачу выразить в виде конкретных заданий.
Владеть:
Владеет постановкой конкретных заданий для решения задач, связанных с проведением надзора и контроля за

безопасностью на производстве

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности

Знать:

Демонстрирует знания по постановке профессиональных задач в области контроля и надзора за безопасностью.

Уметь:

Умеет разбираться в задачах, связанных с проведением надзора и контроля за безопасностью на производстве.

Владеть:

Владеет навыками постановки задач в области контроля и надзора за безопасностью.

ОПК-3.3: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека

Знать:

Демонстрирует знание основных требований законодательных и нормативных правовых документов при проведении проверок.

Уметь:

Умеет использовать требования законодательных и нормативных правовых документов при проведении проверок

Владеть:

Способен ориентироваться в законодательных и нормативных правовых документах при проведении надзора и контроля за безопасностью.

ОПК-3.2: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды

Знать:

Демонстрирует знание основных нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды.

Уметь:

Умеет использовать нормативные правовые документы в области охраны окружающей среды.

Владеть:

Способен ориентироваться в законодательных и нормативных правовых документах при проведении проверок в области охраны окружающей среды

ОПК-3.1: Знание основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве

Знать:

Демонстрирует знания по основным государственным и нормативным правовым актам в области безопасности на производстве.

Уметь:

Умеет проводить поиск нормативных правовых документов.

Владеть:

Владеет навыками применения нормативных правовых документов при проведении надзора и контроля за безопасностью на производстве.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает действующие нормативно-правовые документы в области надзора и контроля в сфере безопасности.
3.1.2	Знает основы проведения надзора и контроля на производстве.
3.1.3	Демонстрирует знания по постановке профессиональных задач в области контроля и надзора за безопасностью.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет анализировать и оценивать потенциально опасные факторы для человека и среды обитания.
3.2.2	Умеет применять методы идентификации опасностей при проведении проверок на производстве.
3.2.3	Способен использовать алгоритм проверок за безопасностью на производстве.
3.2.4	Умеет оценивать потребность в ресурсах при проведении надзорных и контрольных проверок.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками постановки задач в области контроля и надзора за безопасностью.
3.3.2	Владеет способами выбора надзора и контроля за безопасностью на производстве.
3.3.3	Способен разрабатывать алгоритм проверок за безопасностью на производстве.
3.3.4	Имеет навыки обосновать процедуры проведения государственного надзора за безопасностью объектов техносферы, правами, обязанностями и ответственностью государственных инспекторов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Законодательные и нормативно-правовые до-кументы в области государственного надзора						
1.1	1.1. Законодательные и нормативно-правовые документы в области надзора и контроля в сфере безопасности на производстве. Нормативно-технические документы по безопасности. Методы и способы надзора и контроля за безопасностью. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности. (Разбор конкретных примеров). /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.2	1.1. Законодательные и нормативно-правовые документы в области надзора и контроля в сфере безопасности на производстве. Нормативно-технические документы по безопасности. Методы и способы надзора и контроля за безопасностью. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности. (Разбор конкретных примеров). /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.3	1.1. Законодательные и нормативно-правовые документы в области надзора и контроля в сфере безопасности на производстве. Нормативно-технические документы по безопасности. Методы и способы надзора и контроля за безопасностью. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности. (Разбор конкретных примеров). /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.4	1.2. Законодательные и нормативно-правовые акты по аудиту безопасности на производстве. Внутренний и внешний аудит. Специальная оценка условий труда. Локальные нормативные акты. (Разбор конкретных примеров). /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.5	1.2. Законодательные и нормативно-правовые акты по аудиту безопасности на производстве. Внутренний и внешний аудит. Специальная оценка условий труда. Локальные нормативные акты. (Разбор конкретных примеров). /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.6	1.2. Законодательные и нормативно-правовые акты по аудиту безопасности на производстве. Внутренний и внешний аудит. Специальная оценка условий труда. Локальные нормативные акты. (Разбор конкретных примеров). /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Система управления безопасностью на производстве						

2.1	2.1. Терминология. Основные опасные и вредные производственные факторы. Идентификация. Параметры, оцениваемые опасные и вредные производственные факторы. Методы оценки параметров. Средства индивидуальной и коллективной защиты. (Разбор конкретных примеров). /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.2	2.1. Терминология. Основные опасные и вредные производственные факторы. Идентификация. Параметры, оцениваемые опасные и вредные производственные факторы. Методы оценки параметров. Средства индивидуальной и коллективной защиты. (Разбор конкретных примеров). /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.3	2.1. Терминология. Основные опасные и вредные производственные факторы. Идентификация. Параметры, оцениваемые опасные и вредные производственные факторы. Методы оценки параметров. Средства индивидуальной и коллективной защиты. (Разбор конкретных примеров). /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.4	2.2. Система управления безопасностью на производстве. Законодательные и нормативно-правовые документы. Эффективность действия системы. Отчетность. (Разбор конкретных примеров). /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.5	2.2. Система управления безопасностью на производстве. Законодательные и нормативно-правовые документы. Эффективность действия системы. Отчетность. (Разбор конкретных примеров). /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.6	2.2. Система управления безопасностью на производстве. Законодательные и нормативно-правовые документы. Эффективность действия системы. Отчетность. (Разбор конкретных примеров). /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Надзорные и контрольные органы и службы						
3.1	3.1. Организация надзора и контроля за состоянием безопасности со стороны государства. Организация проверок. (Раз-бор конкретных примеров). /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.2	3.1. Организация надзора и контроля за состоянием безопасности со стороны государства. Организация проверок. (Раз-бор конкретных примеров). /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

3.3	3.1. Организация надзора и контроля за состоянием безопасности со стороны государства. Организация проверок. (Разбор конкретных примеров). /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.4	3.2. Контроль за безопасностью на производстве со стороны предприятия. Организация проверок. Общественный контроль. (Разбор конкретных примеров). /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.5	3.2. Контроль за безопасностью на производстве со стороны предприятия. Организация проверок. Общественный контроль. (Разбор конкретных примеров). /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.6	3.2. Контроль за безопасностью на производстве со стороны предприятия. Организация проверок. Общественный контроль. (Разбор конкретных примеров). /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.7	3.3. Требования к безопасности оборудования и производственным процессам. Профессиональный риск и его оценка. Обучение и аттестация работников по вопросам безопасности. (Разбор конкретных примеров). /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.8	3.3. Требования к безопасности оборудования и производственным процессам. Профессиональный риск и его оценка. Обучение и аттестация работников по вопросам безопасности. (Разбор конкретных примеров). /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
3.9	3.3. Требования к безопасности оборудования и производственным процессам. Профессиональный риск и его оценка. Обучение и аттестация работников по вопросам безопасности. (Разбор конкретных примеров). /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Ответственность за нарушение требований безопасности						
4.1	4.1. Стимулирование и мотивация работников к безопасному труду. (Разбор конкретных примеров). /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.2	4.1. Стимулирование и мотивация работников к безопасному труду. (Разбор конкретных примеров). /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

4.3	4.1. Стимулирование и мотивация работников к безопасному труду. (Разбор конкретных примеров). /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.4	4.2. Виды ответственности. Применимость. (Разбор конкретных примеров). /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.5	4.2. Виды ответственности. Применимость. (Разбор конкретных примеров). /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
4.6	4.2. Виды ответственности. Применимость. (Разбор конкретных примеров). /Ср/	7	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. На какие два блока делятся законодательные и нормативные правовые документы в области техносферной безопасности?
2. Назовите законодательные акты по надзору и контролю за охраной труда.
3. Назовите законодательные акты по надзору и контролю за промышленной безопасностью.
4. Назовите законодательные акты по надзору и контролю за охраной окружающей среды.
5. Что понимают под надзором?
6. Что понимают под контролем?
7. Что понимают под охраной труда?
8. Что понимают под промышленной безопасностью?
9. Какие документы по безопасности относят к нормативным?
10. Какие существуют методы надзора и контроля за безопасностью?
11. Какие существуют способы надзора и контроля за безопасностью?
12. Что такое аудит безопасности на производстве?
13. Назовите нормативные документы по аудиту безопасности на производстве.
14. Как Вы понимаете внешний и внутренний аудит безопасности на предприятии?
15. На базе каких документов должна проводиться оценка условий труда на рабочем месте?

5.2. Темы письменных работ

Приведите схему организации административного контроля за охраной труда на предприятии.
Приведите схему организации административного контроля за промышленной безопасностью на предприятии.
Приведите порядок принятия локальных нормативных актов по охране труда на уровне организации.
Опишите подробно процедуру проверки предприятия государственным инспектором надзорного органа.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)
КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Попов, А. А.	Производственная безопасность: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Безопасность жизнедеятельности"	СПб. [и др.]: Лань, 2013
Л1.2	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна	Надзор и контроль в сфере безопасности: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кукин, Павел Павлович, Лапин, Валерий Львович, Пономарев, Николай Лукич, Сердюк, Николай Иванович	Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учебное пособие для вузов	М.: Высшая школа, 2007
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна, Герасимова, Е. А.	Управление техносферной безопасностью: методические указания по выполнению курсовой работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021
Л3.2	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна	Надзор и контроль в сфере безопасности: программа методические указания для самостоятельного изучения дисциплины бакалаврами по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" заочной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л3.3	Карауш, Сергей Андреевич, Ковалев, Геннадий Иванович	Основы управления безопасностью труда на предприятии: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Google Chrome		
6.3.1.2	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.1.3	Kaspersky Secure Cloud		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/8, 407/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Компьютер Монитор Роутер Доска для проектора Принтер Сканер	Kaspersky Internet Security Google Chrome OnlyOffice 6.1 Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ****Процедура зачета**

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале: зачтено - не зачтено.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе проведения лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на определения, терминологию, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных формулировок из нормативно-правовых документов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие пояснения. Лекционные занятия частично проводятся в интерактивной форме, когда анализируются нормативно-правовые документы в области надзора и контроля и выявляется мнение студентов по этим документам.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Контроль за самостоятельной работой студентов со стороны преподавателя ведется путем проведения экспресс опросов и проверки письменных ответов студентов.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Управление техносферной безопасностью рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: 7
в том числе:		
аудиторные занятия	55	
самостоятельная работа	62	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	55	55	55	55
Контактная работа	55,35	55,35	55,35	55,35
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

старший преподаватель, Герасимова Елена Алексеевна _____

Рецензент(ы):

дтн, профессор, Хромова Елена Михайловна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование профессиональных компетенций выпускников в области действующих нормативно-правовых документов по системам управления безопасностью на производстве

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.1.2	Методы анализа и оценки профессиональных рисков	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи**

Знать:
Знает алгоритмы решения задач в области управления безопасностью.
Уметь:
Способен использовать и разрабатывать алгоритм управления безопасностью.
Владеть:
-

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

Знать:
Знает способы решения профессиональных задач в области управления безопасностью на производстве.
Уметь:
Умеет применять методы решения профессиональных задач.
Владеть:
Владеет методами управления безопасностью на производстве.

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Знать:
Демонстрирует знание нормативно-технических документов в области техносферной безопасности.
Уметь:
Умеет пользоваться нормативно-техническими документами в области безопасности.
Владеть:
-

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

Знать:
Демонстрирует знание проведения оценки ресурсов при решении задач в области управления безопасностью на производстве.
Уметь:
Умеет оценивать потребность в ресурсах в области управления безопасностью на производстве.
Владеть:
-

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий

Знать:
Знает типы профессиональных задач.
Уметь:
Умеет поставленную задачу выразить в виде конкретных заданий.
Владеть:
Владеет постановкой конкретных заданий для решения задач, связанных с управлением безопасностью на производстве.

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Демонстрирует знание типов профессиональных задач.	
Уметь:	
Умеет идентифицировать задачи профессиональной деятельности.	
Владеть:	
Владеет умением разбираться в задачах, связанных с управлением безопасностью на производстве	

ОПК-3.3: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека	
Знать:	
Демонстрирует знание основных требований законодательных и нормативных правовых документов при разработке системы управления безопасностью (СУБ).	
Уметь:	
Умеет использовать требования законодательных и нормативных правовых документов при разработке СУБ.	
Владеть:	
Способен ориентироваться в законодательных и нормативных правовых документах при разработке СУБ.	

ОПК-3.2: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды	
Знать:	
Демонстрирует знание основных нормативных правовых документов в области управления охраной окружающей среды.	
Уметь:	
Умеет использовать нормативные правовые документы в области охраны окружающей среды.	
Владеть:	
Способен ориентироваться в законодательных и нормативных правовых документах при разработке систему управления экологической безопасностью.	

ОПК-3.1: Знание основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве	
Знать:	
Демонстрирует знание основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве..	
Уметь:	
Умеет проводить поиск нормативных правовых документов.	
Владеть:	
Владеет навыками применения нормативных правовых документов при разработке систем управления безопасностью на производстве.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает типы профессиональных задач. Демонстрирует знание нормативно-технических документов в области техносферной безопасности. Знает зарубежные стандарты построения СУОТ. Знает порядок разработки СУБ.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет поставленную задачу выразить в виде конкретных заданий. Умеет пользоваться нормативно-техническими документами в области безопасности. Способен ориентироваться в национальных, межгосударственных и зарубежных стандартах в области управления охраной труда. Умеет определять виды надзора и контроля за безопасностью на производстве.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет постановкой конкретных заданий для решения задач, связанных с управлением безопасностью на производстве. Владеет навыками применения нормативных правовых документов при разработке систем управления безопасностью на производстве. Способен организовать контроль за безопасностью на производстве.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 1. Раздел 1. Система законодательных и нормативных правовых актов по управлению производственной безопасностью.						
1.1	1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, направленные на построение систем безопасности в России /Пр/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.2	1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, на-правленные на построение систем безопасности в России /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.3	1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, на-правленные на построение систем безопасности в России /Ср/	7	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.4	1.2. Российский и международный опыт в построении систем управления безопасностью /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.5	1.2. Российский и международный опыт в построении систем управления безопасностью /Пр/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.6	1.2. Российский и международный опыт в построении систем управления безопасностью /Ср/	7	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Безопасность оборудования и производственных процессов. Безопасность работника						
2.1	2.1. Опасные и вредные производственные факторы и их идентификация /Лек/	7	1	ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.2	2.1. Опасные и вредные производственные факторы и их идентификация /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.3	2.1. Опасные и вредные производственные факторы и их идентификация /Ср/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.4	2.2. Нормативные акты по обеспечению использования безопасного оборудования. 2.3. Нормативные акты по обеспечению использования безопасных производственных процессов /Лек/	7	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.5	2.2. Нормативные акты по обеспечению использования безопасного оборудования. 2.3. Нормативные акты по обеспечению использования безопасных производственных процессов /Ср/	7	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.6	2.2. Нормативные акты по обеспечению использования безопасного оборудования. 2.3. Нормативные акты по обеспечению использования безопасных производственных процессов /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.7	2.4. Индивидуальные и коллективные средства защиты /Лек/	7	1		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.8	2.4. Индивидуальные и коллективные средства защиты /Пр/	7	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.9	2.4. Индивидуальные и коллективные средства защиты /Ср/	7	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

2.10	2.5. Стимулирование и мотивация работников к безопасному труду. 2.6. Взаимоотношения работника и работодателя. Трудовой и коллективный договора. Их содержание и по-рядок заключения. Разделы договоров, касающиеся вопросов охраны труда. /Лек/	7	1	ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.11	2.5. Стимулирование и мотивация работников к безопасному труду. 2.6. Взаимоотношения работника и работодателя. Трудовой и коллективный договора. Их содержание и по-рядок заключения. Разделы договоров, касающиеся вопросов охраны труда. /Пр/	7	4	ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.12	2.5. Стимулирование и мотивация работников к безопасному труду. 2.6. Взаимоотношения работника и работодателя. Трудовой и коллективный договора. Их содержание и по-рядок заключения. Разделы договоров, касающиеся вопросов охраны труда. /Ср/	7	3	ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Построение системы управления охраной труда (СУОТ) на предприятии						
3.1	3.1. Законодательная и нормативная правовая база по построению СУОТ /Лек/	7	1	ОПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.2	3.1. Законодательная и нормативная правовая база по построению СУОТ /Пр/	7	2	ОПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.3	3.1. Законодательная и нормативная правовая база по построению СУОТ /Ср/	7	3	ОПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.4	3.2. Алгоритм и способы разработки СУОТ, ресурсы /Лек/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.5	3.2. Алгоритм и способы разработки СУОТ, ресурсы /Пр/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.6	3.2. Алгоритм и способы разработки СУОТ, ресурсы /Ср/	7	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.7	3.3. Локальные нормативные акты по СУОТ /Лек/	7	1		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.8	3.3. Локальные нормативные акты по СУОТ /Пр/	7	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.9	3.3. Локальные нормативные акты по СУОТ /Ср/	7	3		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	Контрольная работа № 1
	Раздел 4. Раздел 4. Построение системы управления промышленной безопасностью (СУПБ) на предприятии						

4.1	4.1. Законодательная и нормативная правовая база по построению СУПБ /Лек/	7	1		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.2	4.1. Законодательная и нормативная правовая база по построению СУПБ /Пр/	7	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.3	4.1. Законодательная и нормативная правовая база по построению СУПБ /Ср/	7	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.4	4.2. Алгоритм и способы разработки СУПБ, ресурсы. 4.3. Локальные нормативные акты по СУПБ /Лек/	7	1		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.5	4.2. Алгоритм и способы разработки СУПБ, ресурсы. 4.3. Локальные нормативные акты по СУПБ /Пр/	7	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.6	4.2. Алгоритм и способы разработки СУПБ, ресурсы. 4.3. Локальные нормативные акты по СУПБ /Ср/	7	3		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Построение системы управления экологической безопасностью (СУЭБ) на предприятии						
5.1	5.1. Законодательная и нормативная правовая база по построению СУЭБ /Лек/	7	1	УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.2	5.1. Законодательная и нормативная правовая база по построению СУЭБ /Пр/	7	2	УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.3	5.1. Законодательная и нормативная правовая база по построению СУЭБ /Ср/	7	2	УК-2.4 ОПК -3.1 ОПК- 3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.4	5.2. Алгоритм и способы разработки СУЭБ, ресурсы. 5.3. Локальные нормативные акты по СУЭБ /Лек/	7	1	УК-2.1 УК- 2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 УК-2.6 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.5	5.2. Алгоритм и способы разработки СУЭБ, ресурсы. 5.3. Локальные нормативные акты по СУЭБ /Пр/	7	2	УК-2.1 УК- 2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 УК-2.6 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.6	5.2. Алгоритм и способы разработки СУЭБ, ресурсы. 5.3. Локальные нормативные акты по СУЭБ /Ср/	7	3	УК-2.1 УК- 2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК- 2.5 УК-2.6 ОПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Обеспечение безопасности на производстве						
6.1	6.1. Обеспечение безопасности на производстве. 6.2. Контроль за СУОТ, СУПБ, СУЭБ /Лек/	7	1		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.2	6.1. Обеспечение безопасности на производстве. 6.2. Контроль за СУОТ, СУПБ, СУЭБ /Пр/	7	3		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.3	6.1. Обеспечение безопасности на производстве. 6.2. Контроль за СУОТ, СУПБ, СУЭБ /Ср/	7	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

6.4	6.3. Эффективность действия СУОТ, СУПБ, СУЭБ. 6.4. Аварии и несчастные случаи на производстве. 6.5. Ответственность за нарушение требований безопасности. Виды ответственности. Применимость. (Разбор конкретных примеров) /Лек/	7	1		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.5	6.3. Эффективность действия СУОТ, СУПБ, СУЭБ. 6.4. Аварии и несчастные случаи на производстве. 6.5. Ответственность за нарушение требований безопасности. Виды ответственности. Применимость. (Разбор конкретных примеров) /Пр/	7	5		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.6	6.3. Эффективность действия СУОТ, СУПБ, СУЭБ. 6.4. Аварии и несчастные случаи на производстве. 6.5. Ответственность за нарушение требований безопасности. Виды ответственности. Применимость. (Разбор конкретных примеров) /Ср/	7	4		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	Контрольная работа № 2
	Раздел 7. Курсовая работа						
7.1	Курсовая работа /Курс пр/	7	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.2	Курсовая работа /Ср/	7	20	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	Раздел 8. Экзамен						
8.1	Экзамен /Катт/	7	0,35	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

Раздел 1. Система законодательных и нормативных правовых актов по управлению производственной безопасностью

1. Приведите основные термины, используемые при управлении техносферной безопасностью.
2. Приведите основные термины, используемые при управлении охраной труда на производстве.
3. Приведите основные термины, используемые при управлении промышленной безопасностью на производстве.
4. Какой закон положен в основу системы управления охраной труда в России?
5. Какой закон положен в основу системы управления промышленной безопасностью в России?
6. Назовите международный стандарт по управлению охраной труда на предприятии.
7. Какие российские стандарты ИСО Вы знаете? Поясните их.
8. Дайте понятие охраны труда и техники безопасности.
9. Что Вы понимаете под промышленной безопасностью?
10. Что понимают под опасным производственным объектом?

Раздел 2. Безопасность оборудования и производственных процессов. Безопасность работника

1. Приведите нормативный документ, определяющий опасные и вредные производственные факторы.
2. Приведите типы и классификацию опасных и вредных производственных факторов.
3. Какие нормативные акты прописывают требования безопасности к производственному оборудованию и

производственным процессам?

4. Как можно обеспечить безопасность производственного оборудования?
5. Как можно обеспечить безопасность производственных процессов?
6. Что понимают под индивидуальными и коллективными средствами защиты? Приведите примеры.
7. Приведите мотивационные признаки для повышения безопасности труда и расставьте их по значимости.
8. Какие возможности есть у трудового коллектива для защиты прав работников?
9. При нарушении трудовых прав работника, какие действия он должен предпринять?
10. В каком законодательном документе прописывается содержание трудового договора?

Раздел 3. Построение системы управления охраной труда (СУОТ) на предприятии

1. Какие законодательные и нормативные правовые документы определяют необходимость создания СУОТ?
2. Приведите алгоритм создания СУОТ на предприятии.
3. Приведите процедуру создания на предприятии СУОТ.
4. Для чего нужна СУОТ на предприятии?
5. Кто должен разрабатывать СУОТ?
6. Какие локальные нормативные акты должны быть созданы при разработке СУОТ?
7. Покажите схему управления охраной труда на предприятии.
8. Приведите основные функции работников службы охраны труда.
9. . Приведите основные права работников службы охраны труда.

Раздел 4. Построение системы управления промышленной безопасностью (СУПБ) на предприятии

1. Какие законодательные и нормативные правовые документы определяют необходимость создания СУПБ?
2. Приведите алгоритм создания СУПБ на предприятии.
3. Приведите процедуру создания на предприятии СУПБ.
4. Для чего нужна СУПБ на предприятии?
5. Кто должен разрабатывать СУПБ?
6. Какие локальные нормативные акты должны быть созданы при разработке СУПБ?
7. Какие объекты относят к опасным производственным объектам (ОПО)?
8. Приведите типы и классификацию ОПО.
9. Какие требования предъявляются к работникам ОПО?
10. Покажите схему управления промышленной безопасностью на предприятии.

Раздел 5. Построение системы управления экологической безопасностью (СУЭБ) на предприятии

1. Какие законодательные и нормативные правовые документы определяют необходимость создания СУЭБ?
2. Приведите алгоритм создания СУЭБ на предприятии.
3. Приведите процедуру создания на предприятии СУЭБ.
4. Для чего нужна СУЭБ на предприятии?
5. Кто должен разрабатывать СУЭБ?
6. Какие локальные нормативные акты должны быть созданы при разработке СУЭБ?
7. Покажите схему управления экологической безопасностью на предприятии.
8. Приведите права экологической службы на предприятии.

Раздел 6. Обеспечение безопасности на производстве

1. Кто должен обеспечить безопасность производства на предприятии?
2. Какие законодательные и нормативные правовые документы требуют обеспечение безопасности на производстве. Кто их должен выполнять?
3. Кто осуществляет контроль за работой СУОТ, СУПБ, СУЭБ?
4. Кто осуществляет надзор за работой СУОТ, СУПБ, СУЭБ?
5. Как можно оценить эффективность работы СУОТ, СУПБ, СУЭБ на предприятии?
6. Кто может оценить эффективность работы СУОТ, СУПБ, СУЭБ на предприятии?
7. Дайте классификацию аварий на производстве.
8. Что понимают под несчастным случаем?
9. Кто и как расследует аварию на производстве? Приведите процедуру расследования.
10. Кто и как расследует несчастный случай на производстве? Приведите процедуру расследования.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

1. Приведите схему построения законодательных и нормативных правовых документов по техносферной безопасности. Поясните ее.
2. Покажите, как строится система управления техносферной безопасностью на государственном уровне.
3. Приведите основные законы, которые лежат в основе построения техносферной безопасности.
4. Какие основные термины приводит закон № 116 «О промышленной безопасности ОПО»? Поясните их.
5. Приведите типы и классификацию опасных и вредных производственных факторов.
6. Поясните, как можно обеспечить безопасность производственного оборудования?
7. Поясните, как можно обеспечить безопасность производственных процессов?
8. Приведите типы индивидуальных и коллективных средств защиты. Поясните их.
9. Приведите мотивационные признаки для повышения безопасности труда и расставьте их по значимости.
10. Какие возможности есть у трудового коллектива для защиты прав работников? Поясните свой ответ.

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Покажите, как строится система управления промышленной безопасностью (СУПБ) на го-сударственном уровне.
2. Покажите, как строится система управления экологической безопасностью (СУЭБ) на госу-дарственном уровне.
3. Покажите, как строится система управления охраной труда (СУОТ) на государственном уровне.
4. Приведите основные законы, которые лежат в основе построения СУПБ на предприятии.
5. Приведите основные законы, которые лежат в основе построения СУЭБ на предприятии.
6. Приведите основные законы, которые лежат в основе построения СУОТ на предприятии.
7. Какие основные термины используются при построении СУПБ? Поясните их.
8. Какие основные термины используются при построении СУЭБ? Поясните их.
9. Какие основные термины используются при построении СУОТ? Поясните их.
10. Приведите типы и классификацию опасных и вредных производственных факторов на Ва-шем объекте.

5.2. Темы письменных работ

Темы курсовых работ:

- разработка системы управления охраной труда в организации (указывается конкретное предприятие или организация);
- разработка системы управления экологической безопасностью в организации (указывается конкретное предприятие или организация);
- разработка системы управления промышленной безопасностью в организации (указывается конкретное предприятие или организация);
- разработка системы управления пожарной безопасностью в организации (указывается конкретное предприятие или организация).

5.3. Фонд оценочных средств**5.4. Перечень видов оценочных средств****6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна	Управление техносферной безопасностью: [учебное пособие]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л1.2	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна, Герасимова, Е. А.	Управление техносферной безопасностью: методические указания по выполнению курсовой работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Карауш, Сергей Андреевич, Ковалев, Геннадий Иванович	Управление охраной труда на предприятии: Методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
Л2.2	Жидко,, Е. А.	Управление техносферной безопасностью: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна	Управление техносферной безопасностью: программа и методические указания для самостоятельного изучения дисциплины бакалаврами по направлению подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность" заочной формы обучения	Томск: Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2018

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome

6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	OnlyOffice 6.1
6.3.1.6	OpenOffice
6.3.1.7	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Профессиональные базы:
6.3.2.2	https://tk-servis.ru
6.3.2.3	https://minobrnauki.gov.ru
6.3.2.4	https://eisotrosmintrud.ru
6.3.2.5	www.aoantc.ru
6.3.2.6	www.omskptb.ru
6.3.2.7	https://rpn.gov.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
407/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
501/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура защиты курсовой работы

Прием курсовой работы осуществляется преподавателем только после ее проверки и допуска к защите. Защита курсовой работы проводится открыто. Оценка за курсовую работу выставляется с учетом правильности ее выполнения и полноты ответов на заданные преподавателем вопросы по работе.

Шкала оценивания

Отлично Выставляется студенту, показавшему хорошие знания по курсовой ра-боте и умению правильно обосновывать принятые по работе решения.

Хорошо Выставляется студенту, показавшему твердые знания по курсовой ра-боте и умению обосновывать принятые по работе решения.

Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему удовлетворительные знания по курсовой работе, путающемся в обосновании принятых решений по работе.

Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не дал правильных ответов на заданные вопросы и не смог обосновать принятые в работе решения.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право после дополнительной подготовки повторно защитить курсовую работу в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведе-ния лекции.

В ходе проведения лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на определения, терминологию, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных формулировок из нормативно-правовых документов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие пояснения. Лекционные занятия частично проводятся в интерактивной форме, когда анализируются нормативно-правовые документы в области надзора и контроля и выявляется мнение студентов по этим документам.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Контроль за самостоятельной работой студентов со стороны преподавателя ведется путем проведения экспресс опросов и проверки письменных ответов студентов.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Введение в специальность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: 1	
в том числе:			
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.г.-м.н., доцент, Чернышова Наталья Анатольевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Введение в специальность» является формирование знаний о содержании образовательной программы и методы ее освоения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Экология	
2.2.2	Химия	
2.2.3	Физиология человека	
2.2.4	Физическая культура и спорт	
2.2.5	Инженерная геология	
2.2.6	Психология профессиональной деятельности	
2.2.7	Ознакомительная практика	
2.2.8	Токсикология	
2.2.9	Гидрогазодинамика	
2.2.10	Механика грунтов	
2.2.11	Ноксология	
2.2.12	Социология профессиональной деятельности	
2.2.13	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.14	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий	
2.2.15	Теория горения и взрыва	
2.2.16	Теплофизика	
2.2.17	Технологическая практика	
2.2.18	Инженерно-экологические изыскания	
2.2.19	Информационные технологии в техносферной безопасности	
2.2.20	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.2.21	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.2.22	Основы метрологии и стандартизации	
2.2.23	Основы промышленной экологии	
2.2.24	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.2.25	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2.26	Инженерно-строительная геоэкология	
2.2.27	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.2.28	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.2.29	Специальная промышленная экология	
2.2.30	Теория рисков и их оценка	
2.2.31	Эксплуатационная практика	
2.2.32	Геокриологические опасности России	
2.2.33	Геоэкологический мониторинг	
2.2.34	Инженерная защита территорий	
2.2.35	Надзор и контроль в сфере безопасности	
2.2.36	Природные и техногенные риски	
2.2.37	Психология безопасности труда	
2.2.38	Сейсмические опасности России	
2.2.39	Управление техносферной безопасностью	
2.2.40	Экологическая экспертиза ОВОС и сертификация	
2.2.41	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.42	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.43	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.44	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды****Знать:**

Знает нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды

Уметь:
Способен вести документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации
Владеть:
-

ПКС-3.4: Знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации
Знать:
Знает методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.
3.1.2	Знает нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды.
3.2	Уметь:
3.2.1	Способен вести документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет методами и средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в дисциплину, ее цели и задачи. Анализ изменения геосфер под влиянием природных и техногенных факторов. Структура управления геотехническими системами. Классификация геотехнических систем по типу техногенного воздействия. /Пр/	1	4	ПКС-3.4	Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.3 Л2.6 Л2.9 Л2.8 Л2.10 Л2.7Л3.1	0	Опрос. Задание 1-5
1.2	Урбанизация городов и её воздействие на городскую среду. Физическое и тепловое воздействие. /Пр/	1	4	ПКС-3.4	Л1.2Л2.1 Л2.13	0	Опрос
1.3	Электромагнитное воздействие на геологическую среду. Акустическое и радиоактивное воздействие. /Пр/	1	4	ПКС-3.4	Л1.3Л2.12 Л2.5	0	Опрос
1.4	Изменение окружающей среды под влиянием различных видов воздействий (строительства, разработки месторождений). /Пр/	1	4	ПКС-3.4	Л1.3	0	Опрос
1.5	Инженерно-экологические исследования для обоснования строительства объектов инженерной защиты. Цели и задачи инженерно-экологических исследований. Виды и объемы, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов (горных пород). /Пр/	1	4	ПКС-2.1 ПКС-3.4	Л2.14 Л2.15 Э1 Э2	0	Опрос
1.6	Состав инженерно-экологических работ. Маршрутные наблюдения. Дешифрирование аэрокосмических снимков. Обобщение результатов ранее выполненных исследований, фондовых материалов, документация горных выработок. /Пр/	1	4	ПКС-2.1 ПКС-3.4	Э1 Э2	0	Опрос

1.7	Эколого-гидрологические исследования и наблюдения (почвенные, растительный и животный мир). /Пр/	1	4	ПКС-2.1 ПКС-3.4	Э1	0	Опрос
1.8	Инженерно-геологические исследования для разработки предпроектной документации. /Пр/	1	4	ПКС-2.1 ПКС-3.4	Л2.11 Э3	0	Опрос
1.9	Инженерно-геологические исследования для разработки проектной документации. /Пр/	1	4	ПКС-2.1 ПКС-3.4	Л2.11	0	Опрос
1.10	Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, дополнительной литературы, работа с конспектом, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	1	36	ПКС-2.1 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.15 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос. Зачет.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ОПРОСА)

1. Назовите цель и задачи дисциплины.
2. Назовите содержание государственного образовательного стандарта.
3. Охарактеризуйте профессиональную деятельность выпускников.
4. Опишите виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата.
5. Опишите основы инженерной геологии.
6. Как применяются знания по инженерной геологии при решении проблем инженерной защиты?
7. Как происходит обобщение и обработка инженерно-геологической информации?
8. Опишите природные опасности и риски.
9. Как классифицируются природные опасности?
10. Назовите экзогенные геологические опасности
11. Назовите условия образования экзогенных опасностей.
12. Какие мероприятия по защите территорий от экзогенных опасностей вы знаете?.. 13. Опишите сейсмические опасности и риски.
14. Опишите гидрогеологические опасности.
15. Какие мероприятия по защите территорий от гидрогеологических опасностей вы знаете?
16. Опишите климатические опасности и связанные с ними риски.
17. Опишите основы теории рисков и методы их оценки.
18. Что такое природно-технические системы?
19. Что такое геотехнические системы?
20. Как классифицируют природно-технические системы.
21. Какие критерии оценки состояния и устойчивости геотехнических систем вы знаете?
22. Какие существуют виды техногенных воздействий в городах?
23. Назовите источники техногенных воздействий в городах.
24. Какие существуют методы геоэкологических исследований?
25. Зачем нужен мониторинг природно-технических систем?
26. Как происходит обоснование видов и методики наблюдений за состоянием природно-технических систем?
27. Какие существуют методы инженерной защиты территорий и населения?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ЗАЧЕТА)

1. Цели и задачи дисциплины «Введение в специальность».
2. Требования к результатам освоения дисциплины.
3. Виды профессиональной деятельности выпускников.
4. Содержание инженерной геологии и ее значение при решении вопросов инженерной защиты территорий.
5. Методы изучения инженерно-геологических условий территорий.
6. Методики обработки инженерно-геологической информации.
7. Природные опасности и риски.
8. Классификация природных опасностей.
9. Экзогенные геологические опасности, их классификация.
10. Характеристики экзогенных опасностей и причины их образования.
11. Методы инженерной защиты территорий развития экзогенных процессов.
12. Сейсмические опасности и риски.
13. Гидрогеологические опасности и риски.
14. Ураганы и циклоны, причины их образования.
15. Инженерно-строительная геоэкология, ее содержание и назначение.
16. Понятия о природно-технических и геотехнических системах.

17. Оценка состояния и устойчивости геотехнических систем.
18. Источники техногенных воздействий на окружающую среду.
19. Геоэкологические исследования и наблюдения.
20. Виды работ при геоэкологических исследованиях.
21. Методики геоэкологических исследований.
22. Организация наблюдений за развитием опасных процессов.
23. Мониторинг природно-технических систем.
24. Виды и методы мониторинга за компонентами окружающей среды.
25. Обработка результатов мониторинга.
26. Методы прогнозирования опасных геологических процессов.
27. Методы инженерной защиты территорий от оползневых процессов.
28. Методы инженерной защиты от подтопления территорий.
29. Методы инженерной защиты от затопления территорий.
30. Методы инженерной защиты сейсмоопасных территорий.

5.2. Темы письменных работ

Примерный перечень тем для подготовки докладов

Задание № 1

1. Землетрясение в Японии (г. Кобе, 1995)
2. Сычуаньское землетрясение (Китай, 2008)
3. Землетрясение в Чили (2010)
4. Землетрясение в Нефтегорске (1995)
5. Тувинское землетрясение (2011, 2012)
6. Чуйское землетрясение (Алтай, 2003)
7. Симуширское землетрясение (Курилы, 2006)
8. Землетрясение на Байкале или Култукское землетрясение (2008)

Задание № 2

1. Цунами в Индийском океане, 2004
2. Цунами в Японии, 2011
3. Цунами на Аляске, 1958
4. Цунами на Курильских островах, 1952
5. Цунами в Чили, 1960
6. Цунами на Филиппинах, 1976
7. Цунами в Папуа-Новая Гвинея, 1998
8. Цунами в заливе Литуйя (Аляска), 1958

Задание № 3

1. История наводнений в Томске
2. Наводнение в Иркутской области (2019)
3. Наводнение в Якутии (2001)
4. Наводнения на Дальнем Востоке России и в Китае (2013)
5. Наводнения на Северном Кавказе (2002)
6. Наводнение в Кемеровской области (2004)
7. Наводнение в Краснодарском крае (2012)
8. Наводнение в Приморском крае (2016)

Задание № 4

1. Оползнеопасные процессы в Томске
2. Оползень на Бурее, Россия
3. Оползень в Швейцарии (2017)
4. Оползень в Сьерра-Леоне (2017)
5. Оползень в Индии (штат Уттаракханд, 2013)
6. Оползень в Афганистане (2014)
7. Оползень в Колумбии (2017)
8. Оползень в штате Вашингтон США (2014)

Задание № 5

1. Селевой поток в Тункинском районе Бурятии (2014)
2. Селевой поток в окрестностях Карамкена Магаданской области (2009)
3. Селевой поток в Долине гейзеров на Камчатке (2007)
4. Сель в Кабардино-Балкарии (2017)
5. Сель в районе Судака, Феодосии и Коктебеля (Крым) (2017)
6. Сели в Чечне и Дагестане (2016)
7. Сель в Адлерском районе (2014)
8. Сель в Дербенте (Дагестан) (2012)

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерный перечень тем для подготовки докладов
 Вопросы для текущего контроля знаний (опроса)
 Вопросы для итогового контроля знаний (зачета)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна	Становление и развитие социально-значимого направления "Техносферная безопасность" в ТГАСУ	,
Л1.2	Воронина, А. В.	Эко-урбанизация городов в структуре градостроительного проектирования	,
Л1.3	Шахова, Ф. А., Ягафарова, Г. Г., Мухаммадеева, А. И.	Воздействие на окружающую среду технологических процессов нефтегазовой отрасли	Уфа: УГНТУ, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мананков, Анатолий Васильевич.	Урбанизация территорий и пределы техносферы: учебное пособие для направления подготовки "Техносфер. безопасность" очной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л2.2	Бирман, Ю.А., Вурдова, Н.Г.	Инженерная защита окружающей среды. Очистка вод. Утилизация отходов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002
Л2.3	Ольховатенко, Валентин Егорович, Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна	Инженерная защита урбанизированных территорий от опасных природных процессов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л2.4	Ольховатенко, Валентин Егорович	Инженерная защита территорий и населения от опасных природных и техноприродных процессов (проблемы инженерной геологии, геоэкологии и гидрогеологии)	,
Л2.5	Павлов, Андрей Николаевич	Воздействие электромагнитных излучений на жизнедеятельность: учебное пособие	М.: Гелиос АРВ, 2002
Л2.6	Ветошкин, Александр Григорьевич	Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: Учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2019
Л2.7	Куликова А.А., (null), Батугин, А.С.	Инженерная защита окружающей среды: Процессы и аппараты защиты окружающей среды: учебно-методическое пособие	Москва: МИСиС, 2020
Л2.8	Новиков, Василий Константинович	Экология и инженерная защита окружающей среды: Учебное пособие	Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2020
Л2.9	Ветошкин, Александр Григорьевич	Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод: Учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2019
Л2.10	Абдразаков, Ф. К., Михеева, О. В., Миркина, Е. Н.	Инженерная защита территорий и сооружений: учебное пособие	Саратов: Саратовский ГАУ, 2019
Л2.11	Солодудин, Михаил Абрамович	Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства	М.: Недра, 1985
Л2.12	Комкин, Александр Иванович	Шум и его воздействие на человека (школа БЖД)	М.: Новые технологии, 2004
Л2.13	Шерстобитова, Людмила Владимировна	Современная урбанизация: методические указания к практической работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.14	Ланцова, И. В., Григорьева, И. Л.	Рекомендации по проведению эколого-гидрологических исследований в связи с разработкой СП "Инженерно-экологические изыскания для строительства"	,
Л2.15	Ланцова, И. В.	Инженерно-экологические изыскания и проблемы экологического обоснования проектов	,

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна, Филиппова, Надежда Анатольевна	Введение в специальность: методические указания	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Инженерно-экологические изыскания для строительства
Э2	Инженерно-экологические изыскания от компании "Геоэксперт"
Э3	Инженерно-геологические изыскания

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Mozilla Firefox
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Zoom
6.3.1.6	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС Знаниум
6.3.2.2	ЭБС Консультант студента
6.3.2.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.3.2.4	ЭБС Лань
6.3.2.5	Web of Science
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)
6.3.2.7	BOOK.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных

задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 1	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17	2/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Кандидат геол.-мин. наук, Доцент, БЫЧКОВ Олег Анатольевич _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель учебной дисциплины «Экология» состоит в подготовке бакалавров в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физиология человека	
2.1.2	Химия	
2.1.3	Математика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерно-экологические изыскания	
2.2.2	Основы промышленной экологии	
2.2.3	Специальная промышленная экология	
2.2.4	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.5	Ознакомительная практика	
2.2.6	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.2.7	Технологическая практика	
2.2.8	Экологическая экспертиза ОВОС и сертификация	
2.2.9	Преддипломная практика	
2.2.10	Геоэкологический мониторинг	
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-1.3: Способность проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств**

Знать:
Знает способы проведения экологического анализ территорий подлежащих хозяйственному освоению и на действующих производствах
Уметь:
Умеет проводить экологический анализ территорий подлежащих хозяйственному освоению и на действующих производствах
Владеть:
Способностью проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территории

ПКС-1.2: Умение выделять основные факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории

Знать:
Знает факторы окружающей среды, оказывающие влияние на хозяйственное освоение территории
Уметь:
Умеет выявлять факторы окружающей среды, оказывающие влияние на хозяйственное освоение территории
Владеть:
Владеет навыками выявлять факторы окружающей среды, оказывающие влияние на хозяйственное освоение территории

ПКС-1.1: Знание основополагающих закономерностей эволюции биосферы

Знать:
Знает основополагающие биосферные закономерности, позволяющие решать прикладные экологические задачи
Уметь:
Умеет идентифицировать основополагающие биосферные закономерности, позволяющие решать прикладные экологические задачи
Владеть:
Владеет навыками выявлять основополагающие биосферные закономерности, позволяющие решать прикладные экологические задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:

3.1.1	Знает основополагающие биосферные закономерности, позволяющие решать прикладные экологические задачи
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет выявлять факторы окружающей среды, оказывающие влияние на хозяйственное освоение территории
3.3	Владеть:
3.3.1	Способен проводить экологический анализ территорий подлежащих хозяйственному освоению и на действующих производствах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Предмет и объект экологии. Структура современной экологии и взаимосвязь с другими дисциплинами. Задачи экологии. История развития экологии /Лек/	1	2	ПКС-1.1	Л1.2Л2.2	0	Опрос
1.2	Изучение климатических факторов района /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.7 Л1.2Л2.2Л3.2	0	Проверка практической работы
1.3	Построение карты изотерм и определение основных метеорологических показателей /Пр/	1	2	ПКС-1.2	Л3.2	0	Проверка практической работы
1.4	Условия для возникновения и существования жизни. Образование Вселенной, галактик, звезд, планет. Планета Земля как «поле» для возникновения жизни. Абиотический и биотический компоненты окружающей природы. /Лек/	1	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.7 Л1.2Л2.2	0	Опрос
1.5	Построение климатограммы выбранного района /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической работы
1.6	Изучение рельефа как экологического фактора по топографической карте местности /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической работы
1.7	Уровни биологической организации жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционный, экосистемный, биосферный. Системный подход и понятие об эмерджентности. /Лек/	1	2	ПКС-1.1	Л1.7 Л1.2Л2.2	0	Опрос
1.8	Определение основных морфологических характеристик рельефа /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической работы
1.9	Определение основных морфологических характеристик рельефа /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической работы
1.10	Среда обитания: водная, наземно-водная, почвенная. Живой организм как среда обитания. Факторы среды: температура, свет, вода, давление, концентрация биогенных элементов и пр. Понятие о лимитирующих экологических факторах. Общие законы действия факторов на организмы. Закон минимума Либиха, толерантности (оптимума) Шелфорда. /Лек/	1	2	ПКС-1.1	Л1.3 Л1.7 Л1.2Л2.2	0	Опрос
1.11	Изучение гидрографической сети района как экологического фактора среды /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической работы

1.12	Определение основных гидрологических показателей /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической
1.13	Организм. Развитие организма как живой целостной системы. Биотические связи /Лек/	1	2	ПКС-1.1	Л1.3 Л1.7 Л1.2Л2.2	0	Опрос
1.14	Построение гидрографа стока реки /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической
1.15	Изучение эдафических факторов окружающей среды. (составление и описание почвенного разреза) /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической работы
1.16	Популяция. Основные характеристики популяций. Статические и динамические показатели. Численность популяции. Логистические модели. Регуляция и саморегуляция популяций /Пр/	1	2	ПКС-1.1	Л1.6 Л1.7 Л1.2Л2.2	0	Опрос
1.17	Составление почвенной карты района /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической
1.18	Изучение биотических факторов окружающей среды /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической
1.19	Биоценоз. Видовая и пространственная структура биоценоза. Понятие об экологической нише. Взаимоотношение организмов в биоценозе: конкуренция, хищничество, паразитизм. /Лек/	1	2	ПКС-1.1	Л1.8 Л1.7 Л1.2Л2.2	0	Опрос
1.20	Составление карты растительности района /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической
1.21	Комплексная экологическая оценка выбранного района /Пр/	1	2	ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л3.2	0	Проверка практической
1.22	Экосистема. Функциональная структура экосистемы и ее значение для гомеостаза. Энергия в экосистемах. Трофические цепи и уровни. Развитие экосистем и их устойчивость. /Лек/	1	2	ПКС-1.1	Л1.4 Л1.1Л2.2	0	Опрос
1.23	Составление пояснительной записки экологического отчета на основе собранного фактического материала /Пр/	1	2	ПКС-1.3	Л3.2 Л3.1	0	Проверка практической работы
1.24	Защита выполненных практических работ и экологического отчета /Пр/	1	2	ПКС-1.3	Л3.1	0	Проверка практической
1.25	Биосфера-глобальная экосистема Земли. Состав и границы биосферы. Биогеохимические циклы биофильных химических элементов. Понятие о ноосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере /Лек/	1	2	ПКС-1.1	Л1.7 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Опрос
1.26	Сдача зачета /Пр/	1	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3		0	
1.27	Подготовка к зачету /Ср/	1	54	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.5Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний

1. История развития экологии как науки.
2. Сущность экологии как науки.
3. Факторы среды и адаптация к ним живых организмов.
4. Уровни биологической организации.
5. Организм- единица обмена.
6. Температура как экологический фактор
7. Кислород как экологический фактор.
8. Свет как экологический фактор.
9. Основные среды жизни
10. Общие принципы адаптации на уровне организмов: правило оптимума, правило миниму-ма, комплексное действие факторов. Два уровня адаптации.
11. Абиотические факторы сред: литосферы, атмосферы и гидросферы.
12. Биотические связи в экосистемах.
13. Экологические факторы. Их взаимодействие.
14. Расчет статистических характеристик популяций.
15. Расчет динамических характеристик популяций.
16. Экспоненциальная модель роста популяции.
17. Логистическая модель роста популяции.
18. Динамика сообществ во времени.
19. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуцен- ты.
20. Организмы - индикаторы качества среды.
21. Методы оценки численности и плотности популяции.
22. Типы взаимоотношений между организмами.
23. Межвидовая конкуренция.
24. Внутривидовая конкуренция.
25. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем.
26. Сукцессия наземных экосистем.
27. Водные экосистемы.
28. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.
29. Фотопериодизм и биологические ритмы животных.
30. Популяционные стратегии хищника и жертвы.
31. Способы адаптации хозяина к отрицательному воздействию паразита.
32. Пищевые цепи и сети.
33. Критерии устойчивости экосистем.
34. Круговорот воды.
35. Круговорот углерода.
36. Круговорот азота.
37. Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей среды.
38. Оценки экологического риска.
39. Чрезвычайные экологические ситуации.

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине

1. Сформулируйте основные задачи изучения дисциплины «Общая экология».
2. Что составляет предмет и объект изучения дисциплины «Общая экология»
3. Изложите кратко историю возникновения и развития экологии.
4. Связь дисциплины «Общая экология» с другими науками
5. Как образовались условия для возникновения и существования жизни.
6. Планета Земля как «поле жизни»
7. Дайте общую характеристику понятия окружающей среды.
8. Биологическая организация жизни
9. Основные среды обитания и их характеристика
10. Понятие о лимитирующих экологических факторах
11. Основные экологические законы и правила
12. Понятие об организме
13. Понятие о популяции и ее структура
14. Понятие о биоценозе и его структура
15. Понятие об экосистеме
16. Понятие о биосфере ее состав и строение
17. Этапы эволюции биосферы.
18. Ноогенез и ноосфера.
19. Понятие, состав и строение ландшафта с примерами
20. Понятие и характеристика биотопа с примерами.
21. Классификация экосистем на биомной основе.
22. Что общего и каковы отличия в понятиях «экосистема» и «ландшафт»?

23. Экологические факторы (привести примеры)
24. Дайте характеристику абиотических экологических факторов.
25. Дайте характеристику биотических экологических факторов.
26. Классификация экосистем на ландшафтной основе.
27. Что такое экологическая ниша?
28. Что понимается под устойчивостью экосистем.
29. Дайте определение понятия границ толерантности.
30. Продуценты и консументы (с примерами).
31. Редуценты и их роль в круговороте веществ
32. Трофические цепи и трофические сети.
33. Дайте определение понятия трофического уровня
34. Закон Линдемана или принцип 10 %
35. Можно ли говорить о круговороте энергии в экосистеме?
36. Круговорот веществ в природной экосистеме

Вопросы к зачету (итоговый контроль)

1. Понятие об экологии. Предмет и объект изучения дисциплины.
2. Структура современной экологии.
3. Краткая история развития экологии как науки.
4. Значимые моменты в развитии современной экологии.
5. Условия для возникновения жизни. Образование ВСЕЛЕННОЙ.
6. Условия для возникновения жизни. Образование СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ.
7. Условия для возникновения жизни. Планета ЗЕМЛЯ как «ПОЛЕ ЖИЗНИ».
8. Абиотический и биотический компоненты окружающей среды.
9. Уровни биологической организации жизни.
10. Водная среда жизни.
11. Наземно-воздушная среда жизни.
12. Почвенная среда жизни.
13. Организм как среда жизни.
14. Абиотические факторы среды. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.
15. Абиотические факторы среды. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.
16. Абиотические факторы среды. ОРОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.
17. Биотические факторы среды.
18. Понятие о лимитирующих факторах. Закон минимума Либиха.
19. Закон толерантности Шелфорда.
20. Понятие об организме. Классификация организмов.
21. Основные отличия организма от неживой природы.
22. Взаимоотношения организмов и среды.
23. Понятие о популяции. Пространственная структура популяции.
24. Возрастная и половая структура популяций.
25. Основные характеристики популяций. Статические и динамические показатели.
26. Типы роста численности популяций.
27. Экологические стратегии популяций.
28. Понятие о биоценозе.
29. Видовая структура биоценоза.
30. Пространственная структура биоценоза.
31. Межвидовые отношения в биоценозе.
32. Принципы взаимоотношения биоценоза и окружающей среды.
33. Понятие об экологической нише. Фундаментальная и реализованная экологические ниши.
34. Понятие о конкуренции. Правило Гаузе. Основные формы конкуренции.
35. Механизмы выхода из конкуренции.
36. Положительные взаимодействия видов в биоценозе.
37. Понятие экосистемы
38. Структура и свойства экосистемы
39. Экологические пирамиды, закон пирамиды энергий
40. Гомеостаз экосистемы, экологическая сукцессия
41. Понятие биосфере. Состав и границы биосферы
42. Учение В.И. Вернадского о биосфере
43. Биогеохимические циклы биогенных химических элементов. Понятие о ноосфере

5.2. Темы письменных работ

Тема: Изучение климатических факторов окружающей среды

1. Температура как климатический лимитирующий фактор окружающей среды
2. Излучение солнца как климатический лимитирующий фактор окружающей среды
3. Зависимость организмов от снегового и ветрового режима
4. Количество осадков и влажность как факторы окружающей среды

Тема: Изучение рельефа как экологического фактора и определение основных морфологических характеристик рельефа по топографической карте местности

1. Что такое рельеф и что входит в понятие геоморфологические условия территории
2. Основные категории рельефа
3. Основные формы рельефа и способы их изображения на карте
4. Что такое высота сечения рельефа
5. Понятие о характерных линиях рельефа (водораздел, тальвег, бровка, подошва)
6. Как определяются основные морфологические характеристики рельефа по топокарте

Тема: Изучение гидрографической сети района как экологического фактора среды

1. Группы живых организмов в зависимости от потребностей в воде
2. Экологические группы гидробионтов
3. Скорость течения как лимитирующий фактор лотических экосистем
4. Содержание кислорода как лимитирующего фактора лотических экосистем
5. Особенности «кормовой базы» речных экосистем

3. Вопросы к семинарским занятиям по теме «Учение В.И. Вернадского о биосфере»

1. Возникновение жизни по В.И. Вернадскому
 - 1.1. Понятие об абиогенезе, гетерогенезе, биогенезе
 - 1.2. Почему нет следов в допалеозойских горных породах
 - 1.3. Космическое происхождение жизни и условия ее появления

Используемые статьи:

«Начало и вечность жизни»
«Об условиях появления жизни на земле»

2. В.И. Вернадский о биосфере и живом веществе
 - 2.1. Биосфера в понимании В.М. Вернадского, планетарное и внепланетарное проявления жизни
 - 2.2. Функции живого вещества
 - 2.3. Отличия живого вещества от косного

Используемые статьи:

«Изучение явлений жизни и новая физика»
«О коренном материально-энергетическом отличии живых и косных тел»
«Об условиях появления жизни на земле»

3. Роль живого вещества в биогенной миграции химических элементов
 - 3.1. Большой геологический круговорот
 - 3.2. Биогеохимический круговорот
 - 3.3. Биогенная миграция и биогеохимические принципы

Используемые статьи:

«Биосфера»
«Химическое строение биосферы, Земли и ее окружения»

4. Эволюция биосферы. Ноосфера
 - 4.1 Понятие о ноосфере
 - 4.2 Условия для эволюции биосферы в ноосферу

Используемые статьи:

«Научная мысль как планетное явление»

«Биосфера»
«Автотрофность человечества»

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы для текущего контроля знаний
2. Вопросы к контрольным работам
3. Вопросы к семинарским занятиям по теме «Учение В.И. Вернадского о биосфере»
4. Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине
5. Вопросы к зачету (итоговый контроль)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Шилов, Игорь Александрович	Экология: учебник для биологических и медицинских специальностей вузов	М.: Высшая школа, 2006
ЛП.2	Шилов, Игорь Александрович	Экология: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2013
ЛП.3	Шилов, Игорь Александрович	Организм и среда. Физиологическая экология: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020
ЛП.4	Шилов, Игорь Александрович	Экология: учебник для биол. и мед. спец. вузов	М.: Высшая школа, 2000
ЛП.5	Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич	Экология: учебник для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2010
ЛП.6	Шилов, Игорь Александрович	Экология популяций и сообществ: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021
ЛП.7	Шилов, Игорь Александрович	Экология: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012
ЛП.8	Шилов, Игорь Александрович	Экология популяций и сообществ: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Вернадский, Владимир Иванович	Биосфера и ноосфера	М.: Рольф, 2002
ЛП.2	Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич	Экология в вопросах и ответах: учебное пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2002

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Бычков, Олег Анатольевич	Требования к содержанию и оформлению дипломных работ: методические указания для студентов спец. 280202 (Инженерная защита окружающей среды) очной и заочной форм обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
ЛП.2	Бычков, Олег Анатольевич	Абиотические факторы окружающей среды: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.3	ГИС Капра 2011
6.3.1.4	Kaspersky Internet Security

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	- Microsoft Windows;

6.3.2.2	- OpenOffice;
6.3.2.3	- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
6.3.2.4	- 7-zip;
6.3.2.5	- Google Chrome.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.

Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале. Шкала оценивания

«Зачтено» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Не зачтено» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры. Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных

пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Инженерная геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: 2
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	63	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	19 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65

Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.г.-м.н., доцент, Чернышова Наталья Анатольевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний в области инженерной геологии, понимание особенностей развития геологических и инженерно-геологических процессов, применение полученных знаний в профессиональной деятельности при оценке инженерно-геологических условий территорий строительства различных сооружений и применении мероприятий по инженерной защите территорий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная графика	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Ознакомительная практика	
2.1.4	Физика	
2.1.5	Химия	
2.1.6	Введение в специальность	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Механика грунтов	
2.2.2	Технологическая практика	
2.2.3	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.2.4	Инженерно-строительная геоэкология	
2.2.5	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.2.6	Охрана окружающей среды при воздействии техносферы	
2.2.7	Теория рисков и их оценка	
2.2.8	Эксплуатационная практика	
2.2.9	Геокриологические опасности России	
2.2.10	Инженерная защита территорий	
2.2.11	Природные и техногенные риски	
2.2.12	Сейсмические опасности России	
2.2.13	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.15	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-5.1: Умение оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека

Знать:

владеет методикой классифицирования инженерно-геологических условий территории

Уметь:

способен оценить инженерно-геологические условия территории, выявить неблагоприятные инженерно-геологические процессы и явления

Владеть:

владеет методами оценки инженерно-геологических условий территории, и их влияния на геологическую среду и человека

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Владеет методикой классифицирования инженерно-геологических условий территории
3.2	Уметь:
3.2.1	Способен оценить инженерно-геологические условия территории, выявить неблагоприятные инженерно-геологические процессы и явления
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет методами оценки инженерно-геологических условий территории, и их влияния на геологическую среду и человека

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Введение в инженерную геологию. Цели и задачи курса. Строение Земли. Состав земной коры. Тепловой режим Земли. Гипотезы происхождения Земли. /Лек/	2	2	ПКС-5.1	Л1.4	0	Опрос
1.2	Породообразующие минералы. /Пр/	2	2	ПКС-5.1	Л3.3 Л3.5	0	Опрос
1.3	Физические свойства породообразующих минералов. Изучение коллекции. /Пр/	2	2	ПКС-5.1	Л3.5	0	Работа с коллекцией
1.4	Породообразующие минералы. Происхождение, свойства, классификация, применение. Генетическая классификация горных пород. Классификация, характеристика и формы залегания магматических горных пород. /Лек/	2	2	ПКС-5.1	Л1.3Л3.4 Л3.7	0	Опрос
1.5	Магматические горные породы. Изучение коллекции. /Пр/	2	2	ПКС-5.1	Л3.9	0	Работа с коллекцией
1.6	Осадочные горные породы. Изучение коллекции. /Пр/	2	2	ПКС-5.1	Л3.2	0	Работа с коллекцией
1.7	Классификация, характеристика, формы залегания осадочных, магматических и метаморфических горных пород. Эндогенные геодинамические процессы: колебательные тектонические движения, складчатые, разрывные нарушения. Сейсмичность, вулканизм, магматизм. /Лек/	2	2	ПКС-5.1	Л2.10	0	Опрос
1.8	Метаморфические горные породы. Изучение коллекции метаморфических горных пород. /Пр/	2	2	ПКС-5.1	Л2.3	0	Работа с коллекцией
1.9	Определение минералов и горных пород. /Пр/	2	2	ПКС-5.1	Л2.5	0	Опрос
1.10	Основы гидрогеологии. Классификации подземных вод. Понятия о водовмещающих и водоупорных породах, водоносном горизонте. Основной закон движения подземных вод. Закон А.Дарси. Понятие о коэффициенте фильтрации, напорном градиенте. /Лек/	2	2	ПКС-5.1	Л1.1Л2.7	0	Опрос
1.11	Построение карты гидроизогипс и гидроизопьез. /Пр/	2	2	ПКС-5.1	Л2.9	0	Практическое задание
1.12	Построение инженерно-геологического разреза. /Пр/	2	2	ПКС-5.1	Л2.9	0	Практическое задание
1.13	Основы грунтоведения. Классификация грунтов. Структурно-текстурные особенности, гранулометрический состав. Физические и водно-физические свойства грунтов. Методы определения физико-механических свойств грунтов. /Лек/	2	2	ПКС-5.1	Л2.1	0	Опрос
1.14	Выделение участка самоизливающихся подземных вод. Описание гидрогеологических условий. /Пр/	2	2	ПКС-5.1	Л2.9	0	Практическое задание
1.15	Лабораторная работа № 1. Определение плотности грунта. Лабораторная работа № 2. Определение естественной влажности грунта. Расчет плотности абсолютно сухого грунта. /Лаб/	2	2	ПКС-5.1	Л3.6 Л3.8	0	

1.16	Геологическая деятельность подземных вод: карстовые процессы, суффозия. Склоновые процессы: обвалы, осыпи, снежные лавины, селевые потоки. Оползни, их классификация. Характеристика оползневых процессов, причины развития и мероприятия по защите территорий. /Лек/	2	2	ПКС-5.1	Л2.9	0	Опрос
1.17	Лабораторная работа № 3. Определение плотности частиц грунта. Лабораторная работа № 4. Определение пределов пластичности пылевато-глинистых грунтов. /Лаб/	2	2	ПКС-5.1	Л3.1 Л3.8	0	
1.18	Лабораторная работа № 5. Определение гранулометрического состава пылевато-глинистых грунтов ситовым способом. Лабораторная работа № 6. Определение коэффициента фильтрации грунтов. Лабораторная работа № 7. Определение величины набухания грунтов. Лабораторная работа № 8. Определение размокаемости грунтов. /Лаб/	2	2	ПКС-5.1	Л3.6 Л3.8	0	Опрос
1.19	Геокриологические процессы: морозное пучение, вымораживание, бугры пучения, наледи, термокарстовые процессы, солифлюкция. Условия образования, типы мерзлоты. Структурно-текстурные свойства мерзлых пород. /Лек/	2	2	ПКС-5.1	Л2.11	0	Опрос
1.20	Лабораторная работа № 9. Определение деформационных характеристик грунтов. Компрессионные испытания грунтов. /Лаб/	2	4	ПКС-5.1	Л3.6 Л3.8	0	
1.21	Методика инженерно-геологических исследований. Стадии проектирования сооружений и этапы инженерно-геологических изысканий. /Лек/	2	2	ПКС-5.1	Л2.8 Э1	0	Опрос
1.22	Лабораторная работа № 10. Определение прочностных характеристик грунтов. Сопротивление грунтов срезу. /Лаб/	2	4	ПКС-5.1	Л3.6 Л3.8	0	Опрос
1.23	Защита лабораторных работ. /Лаб/	2	4	ПКС-5.1	Л3.6 Л3.8	0	Опрос
1.24	Классификация инженерно-геологических процессов и явлений. /Лек/	2	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.25	Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. литературы, работа с конспектом лекций. /Ср/	2	18	ПКС-5.1	Л2.4	0	Опрос
1.26	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	15	ПКС-5.1	Л2.4	0	Опрос
1.27	Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	2	18	ПКС-5.1	Л3.6 Л3.8	0	Опрос
1.28	Выполнение практической работы. /Ср/	2	12	ПКС-5.1	Л2.6	0	Практическое
1.29	Контактная работа в период промежуточной аттестации. /Катт/	2	0,35	ПКС-5.1	Л1.2	0	Опрос. Зачет

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Состав и строение геосфер. Объясните их взаимодействие между собой.
2. Как изменяется тепловой режим Земли по глубине, и какие показатели его характеризуют?
3. Какое практическое значение имеет изучение теплового режима в приповерхностных частях земной коры?
4. Что такое абсолютный и относительный возраст горных пород? Какие методы существуют для его определения?
5. Что называется минералами и горными породами?
6. По каким физическим свойствам и внешним признакам определяют минералы?
7. Как классифицируют горные породы по условиям образования?
8. Как подразделяют магматические горные породы по условиям образования? Приведите примеры глубинных и излившихся пород
9. Как образуются осадочные горные породы? Приведите примеры пород обломочного, химического и смешанного происхождения.
10. Как образуются метаморфические горные породы? Назовите породы контактового и регионального метаморфизма.
11. Виды выветривания горных пород. Значение выветривания горных пород для практики строительства.
12. Охарактеризуйте мероприятия, необходимые для защиты горных пород от выветривания.
13. Как образуются делювиальные отложения? Как изменяется мощность, состав и физико-механические свойства делювиальных отложений вниз по склону?
14. Какие условия необходимы для возникновения селевых потоков? Виды селей и методы борьбы с ними. Виды пролювиальных отложений, их состав и физико-механические свойства.
15. В чем заключается геологическая деятельность рек? Виды аллювиальных отложений, их состав и физико-механические свойства.
16. В чем заключается геологическая работа волн? Виды морских отложений, их состав и физико-механические свойства.
17. Объясните геологическую деятельность ледников. Как образуются ледниковые и ледниково-речные отложения? Их состав и физико-механические свойства.
18. Каковы формы залегания осадочных горных пород? Охарактеризуйте различные виды несогласий.
19. Каковы формы залегания магматических горных пород?
20. Каковы формы залегания метаморфических горных пород?
21. Какие основные типы складок встречаются в земной коре, их влияние на условия строительства?
22. Сущность конденсационной и инфильтрационной теорий образования подземных вод.
23. Какие типы подземных вод выделяются по условиям их образования?
24. Что такое верховодка? Её режим и влияние на условия строительства.
25. Какие воды называются грунтовыми? Объясните их образование, распространение, условия питания и влияние на условия строительства.
26. Какие межпластовые воды называются артезианскими?
27. Каковы принципы составления гидрогеологических карт (гидроизогипс, гидроизопьез)? Какие задачи решают с их помощью?
28. Сформулируйте основной закон фильтрации и напишите его математическое выражение.
29. Какие движения земной коры приводят к возникновению в ней разрывных и складчатых нарушений?
30. Что такое магматизм? В каких структурных элементах земной коры он наблюдается?
31. Перечислите и охарактеризуйте виды землетрясений. К каким геологическим структурам они обычно приурочены?
32. Как определяют сейсмическое ускорение, коэффициент сейсмичности и балльность землетрясения?
33. Какие мероприятия необходимы при строительстве в сейсмически активных районах?
34. Что такое оползень? Основные причины, необходимые для возникновения оползней; типы оползней и мероприятия по борьбе с ними.
35. Перечислите меры борьбы с обвалами и осыпями.
36. Каковы причины возникновения суффозии? Мероприятия по борьбе с суффозией.
37. Что такое карст? Причины возникновения и условия развития карста в различных геологических условиях.
38. Какие характерные геологические процессы и явления происходят в областях развития многолетнемерзлых пород? Особенности их влияния на инженерные сооружения.
39. Объясните различия между геологическими и инженерно-геологическими процессами.
40. Какие физические свойства грунтов выделяют?
41. Как определяется плотность частиц грунтов, плотность влажных и сухих грунтов?
42. Как определяются верхний и нижний пределы пластичности?
43. Как классифицируются грунты по числу пластичности и показателю текучести?
44. Какие методы определения гранулометрического состава грунтов вы знаете?
45. Что такое набухаемость грунтов и как она определяется?
46. Размокаемость грунтов. Методы определения.
47. Как определяется водопроницаемость грунтов в лабораторных условиях?
48. Охарактеризуйте сжимаемость грунтов и методы ее определения в лабораторных условиях.
49. Сопротивление грунтов сдвигу. Методы определения.

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля знаний (опроса).
 Задания для контрольных работ № 1-4.
 Практическое задание (вариант № 1-3, пример выполнения практического задания).
 Контрольные вопросы для итогового контроля знаний (экзамен - итоговая аттестация).
 Экзаменационные билеты (билет № 1-28).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гуляева, Ю. В., Семенова, Т. В.	Основы гидрогеологии: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2018
Л1.2	Платов, Николай Александрович	Основы инженерной геологии: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л1.3	Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич	Инженерная геология: учебник для вузов по строит. спец.	М.: Высшая школа, 2000
Л1.4	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич	Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Крамаренко, Виолетта Валентиновна	Грунтоведение: учебник для вузов по направл. 130100 "Геология и разведка полезных ископаемых" и 130300 "Прикладная геология"	М.: Юрайт, 2020
Л2.2	Ананьев, Всеволод Петрович, Коробкин, Владимир Иванович	Инженерная геология: учебник для строит. вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во"	М.: Высшая школа, 1973
Л2.3	Гришина, Ираида Николаевна	Горные породы. Применение в строительстве: учебное пособие для строительных специальностей	Нижний Новгород: Нижегород.archit.-строит. ун-т, 2002
Л2.4	Сергеев, Евгений Михайлович	Инженерная геология: учебник для геол. спец. вузов	М.: Альянс, 2011
Л2.5		Минералы и горные породы. Лабораторный практикум	Омск: СиБАДИ, 2019
Л2.6	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич	Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л2.7	Всеволожский, В.А.	Основы гидрогеологии: учебник	Москва: МГУ им. Ломоносова, 2007
Л2.8	Платов, Н. А., Потапов, А. Д., Лаврова, Н. А.	Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях: монография	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011
Л2.9	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич	Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005
Л2.10	Костюк, Юрий Николаевич	Минералы и горные породы: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2019
Л2.11	Соломатин, Владимир Иванович	Геокриология: подземные льды: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна	Физико-механические свойства грунтов (журнал испытаний): методические указания к лабораторным работам	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
ЛЗ.2	Мурашова, Е. Г.	Вещественный состав земной коры: минералы, горные породы, грунты: учебное пособие	Благовещенск: ДальГАУ, 2016
ЛЗ.3	Чернышова, Наталья Анатольевна	Породообразующие минералы: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
ЛЗ.4	Трофимова, Галина Ивановна	Породообразующие минералы: методическое иллюстрированное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
ЛЗ.5	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Породообразующие минералы: методические указания по дисциплине "Инженерная геология"	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022
ЛЗ.6	Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна	Физико-механические свойства грунтов. Лабораторные работы по механике грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021
ЛЗ.7	Чернышова, Наталья Анатольевна	Породообразующие минералы: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
ЛЗ.8	Ермолович, Елена Ахмедовна, Овчинников, Александр Владимирович	Основы инженерной геологии: физико-механические свойства грунтов и горных пород. Практикум: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2022
ЛЗ.9	Трофимова, Галина Ивановна	Магматические горные породы: методические указания для студентов очной и заочной формы обучения строительных специальностей	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП "Инженерно-геологические изыскания для строительства"
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	SMath Studio
6.3.1.3	Mozilla Firefox
6.3.1.4	OpenOffice
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.6	Zoom
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	ЭБС Знаниум
6.3.2.2	ЭБС Консультант студента
6.3.2.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.3.2.4	ЭБС Лань
6.3.2.5	Web of Science
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)
6.3.2.7	BOOK.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Процедура экзамена. Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания:

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и, по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему незначительные неточности в ответе или решении

задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для экспресс - опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Механика грунтов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст. преподаватель, Казанцева Е.С. _____

Рецензент(ы):

к.г.-м.н., доцент, Чернышова Н.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Механика грунтов» является формирование у студентов знаний в области теоретического прогноза поведения грунтовых толщ под влиянием внешних и внутренних воздействий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Инженерная геология	
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)	
2.1.4	Основы технической механики	
2.1.5	Соппротивление материалов	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Дорожное грунтоведение	
2.2.2	Основания и фундаменты	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды**

Знать:
Знает устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды
Уметь:
Знает устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды
Владеть:
-

ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

Знать:
Выполняет расчёты устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов
Уметь:
Выполняет расчёты устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов
Владеть:
Способен выполнять расчёты устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

ПКС-4.3: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

Знать:
Выполняет требуемые расчёты для обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:
Выполняет требуемые расчёты для обработки результатов инженерных изысканий
Владеть:
Способен выполнять требуемые расчёты для обработки результатов инженерных изысканий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин, основные закономерности механики грунтов
3.1.2	Знает основы грунтоведения, физические характеристики грунтов, строительную классификация грунтов, основные расчетные модели грунтов, механические характеристики грунтов, основы теории напряжений, основные методы расчета деформаций, давления грунтов на ограждение, устойчивости склонов и откосов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет определять напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и оснований под действие внешних нагрузок; использовать современные численные методы расчета напряжений и деформаций оснований и подземных конструкций
3.3	Владеть:

3.3.1	Владеет методами оценки строительных свойств грунтов, в том числе структурно-неустойчивых; оценки устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах, а также давления грунта на ограждающие конструкции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия. Цели и задачи механики грунтов. Состав и свойства грунтов. Структурные связи. Структура и текстура грунтов						
1.1	Основные понятия. Цели и задачи механики грунтов. Состав и свойства грунтов. Структурные связи. Структура и текстура грунтов /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
1.2	Классификация грунтов. Определение гранулометрического состава грунтов. (задание №1) /Пр/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Задание №1
1.3	Основные понятия. Цели и задачи механики грунтов. Состав и свойства грунтов. Структурные связи. Структура и текстура грунтов /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Самостоятельное изучение соответствующих глав
	Раздел 2. Раздел 2. Законы механики грунтов.						
2.1	Законы механики грунтов. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
2.2	Определение деформационных характеристик грунтов Определение прочностных характеристик грунтов. /Пр/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Защита лабораторных работ
2.3	Законы механики грунтов. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Самостоятельное изучение соответствующих глав
	Раздел 3. Раздел 3. Принцип линейной деформируемости грунтов. Фазы напряжённо-деформированного состояния грунта						
3.1	3.1 Принцип линейной деформируемости грунтов. Фазы напряжённо-деформированного состояния грунта /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
3.2	3.2 Определение нормативных и расчётных значений показателей физико-механических свойств грунтов /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Контрольная работа №1
3.3	Принцип линейной деформируемости грунтов. Фазы напряжённо-деформированного состояния грунта /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Самостоятельное изучение соответствующих глав
	Раздел 4. Раздел 4. Определение напряжений в массиве грунтов. Изобары, распоры, сдвиги.						
4.1	4.1 Определение напряжений в массиве грунтов. Изобары, распоры, сдвиги. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос

4.2	4.2 Уравнение предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов (задание №2,3) Напряжение от собственного веса грунта (задание №4) /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Задание №2,3,4
4.3	Определение напряжений в массиве грунтов. Изобары, распоры, сдвиги. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Самостоятельное изучение соответствующих глав
	Раздел 5. Раздел 5. Теория предельного напряженного состояния грунта. Начальные и предельные критические давления.						
5.1	5. 1 Теория предельного напряженного состояния грунта. Начальные и предельные критические давления. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
5.2	Распределение напряжений от действия вертикальной сосредоточенной силы. (задание №5) Действие равномерно распределённой нагрузки прямоугольной в плане (задание 6, 7) /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Задание №5,6,7
5.3	Теория предельного напряженного состояния грунта. Начальные и предельные критические давления. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Самостоятельное изучение соответствующих глав
	Раздел 6. Раздел 6. Основные факторы, влияющие на перераспределение напряжений в массивах горных						
6.1	6. 1 Основные факторы, влияющие на перераспределение напряжений в массивах горных пород /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
6.2	6.2 Напряжения в массиве грунтов от веса сооружений. (задания 8,9,10) Метод послойного суммирования /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Задание №8,9,10,11
6.3	Основные факторы, влияющие на перераспределение напряжений в массивах горных пород /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Самостоятельное изучение соответствующих глав
	Раздел 7. Раздел 7. Влияние некоторых факторов на распределение напряжений. Методы определения конечной осадки.						
7.1	7.1 Влияние некоторых факторов на распределение напряжений. Методы определения конечной осадки. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
7.2	7.2 Метод FP (контрольное задание №2) /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Контрольная работа №2
7.3	Влияние некоторых факторов на распределение напряжений. Методы определения конечной осадки. /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Самостоятельное изучение соответствующих глав
	Раздел 8. Раздел 8. Оценка устойчивости склонов и откосов						

8.1	8.1 Оценка устойчивости склонов и откосов /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
8.2	8.2 Графические методы определения устойчивости откоса грунта Метод круглоцилиндрической поверхности скольжения /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Задание №12
8.3	Оценка устойчивости склонов и откосов /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Самостоятельное изучение соответствующих глав
	Раздел 9. Раздел 9. Давление грунта на						
9.1	9.1 Давление грунта на подпорные сооружения /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
9.2	Давление грунта на подпорные сооружения /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Самостоятельное изучение соответствующих глав

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Какие вопросы рассматриваются в механике грунтов?
2. Какие задачи ставятся в механике грунтов?
3. Когда вышла в России первая книга по механике грунтов и кто её автор?
4. Как подразделяются по своему происхождению горные породы?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Сформулируйте основные задачи механики грунтов. Как эти задачи должны быть реализованы в практической деятельности специалистов, работающих в области инженерной геологии.
2. Что следует понимать под механическими свойствами пород и от каких факторов они зависят?
3. Что такое структурные связи, как они подразделяются и какое влияние оказывают на свойства пород?
4. Какие категории воды важно различать в горных породах?

5.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

ЗАДАНИЕ №1

По данным гранулометрического анализа, приведённого в соответствующем варианте таблицы 1, определить название грунта (по классификации Охотина В.В.); построить суммарную кривую гранулометрического состава в полулогарифмическом масштабе; вычислить коэффициент неоднородности (C_u) и определить степень неоднородности грунта (по таблице ГОСТ 25100-95).

ЗАДАНИЕ №2

Определить угол внутреннего трения для песка по результатам испытаний в стабилометре. Испытания образцов в стабилометре в условиях трёхосного сжатия показали, что при боковом давлении σ_3 образец разрушился при вертикальной нагрузке σ_1 .

ЗАДАНИЕ №3

Определить прочностные характеристики глинистого грунта по результатам испытаний в стабилометре. Испытания проводились по двум образцам при различных боковых давлениях σ_3 и σ_3' . Разрушение образцов наступило при вертикальных нагрузках σ_1 и σ_1' .

ЗАДАНИЕ №4

Определить вертикальное напряжение от собственного веса грунта (σ_{zg}) и построить эпюру этих напряжений до глубины 15м. Геологический разрез представлен (сверху вниз) супесями и глинами. Глубину залегания уровня подземных вод и исходные данные см. в контрольном задании №1.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Определение деформационных характеристик грунтов. Компрессионные испытания.
Определение прочностных характеристик грунтов.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Определить нормативные и расчётные значения показателей физико-механических свойств грунтов.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

Рассчитать и построить очертания откоса проектируемой выемки методом равнопрочного откоса (FR) при коэффициентах запаса 1,0 и 1,3. Использовать исходные данные своего варианта контрольной работы №1. Подземные воды на данном участке отсутствуют.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Передельский, Л. В., Приходченко, О. Е.	Инженерная геология: учебник для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006
ЛП.2	Скурский, Михаил Данилович, Шаламанов, Виктор Александрович	Инженерно-геологическое обеспечение дорожных работ	Кемерово: Кузбассвуиздат, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич, Юлин, Александр Николаевич	Инженерная геология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
ЛП.2	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич	Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. – М.: Стандартинформ, 2018. – 42 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788949.pdf
Э2	СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 11-02—96 – М.: Стандартинформ, 2017. – 90 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747752.pdf
Э3	СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. ч 1. Общие правила производства работ. – М.: Госстрой России, 2004. – 47с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294851/4294851542.pdf

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com» http://znaniy.com
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru
6.3.2.4	4. Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
6.3.2.5	5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: 4
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	63	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65

Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

старший преподаватель, Казанцева Елена Сергеевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний в области основных видов изысканий, методов и методик получения информации, её обработки и представления в виде заключений и технических отчётов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Механика грунтов	
2.1.3	Инженерная геология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Технологическая практика	
2.2.2	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.2.3	Инженерно-строительная геоэкология	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-4.4: Умение оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий**

Знать:
Умеет оформить в виде отчёта предоставленные результаты инженерных изысканий
Уметь:
Умеет оформить в виде отчёта предоставленные результаты инженерных изысканий
Владеть:
Способен анализировать и оформлять в виде отчёта предоставленные результаты инженерных изысканий

ПКС-4.3: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

Знать:
Выполняет требуемые расчёты для обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:
Выполняет требуемые расчёты для обработки результатов инженерных изысканий
Владеть:
Способен выполнять требуемые расчёты для обработки результатов инженерных изысканий

ПКС-4.2: Знание нормативной документации регламентирующей проведение инженерных изысканий

Знать:
Знает нормативную документацию регламентирующую проведение инженерных изысканий
Уметь:
Знает нормативную документацию регламентирующую проведение инженерных изысканий
Владеть:
Умеет применять нормативную документацию регламентирующую проведение инженерных изысканий

ПКС-4.1: Способность определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Знать:
Способен определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уметь:
Способен определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Владеть:
Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать основные виды инженерных изысканий, этапы и стадии проведения изысканий, методы камеральной обработки материалов полевых и лабораторных исследований.
3.2	Уметь:
3.2.1	Способен определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

3.3	Владеть:
3.3.1	Иметь навыки по подготовке заключений и технических отчётов, состав которых регламентирован нормативными документами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Назначение, цели и задачи инженерно-геологических исследований						
1.1	Назначение, цели и задачи инженерно-геологических исследований. Стадии проектирования сооружений и этапы инженерно-геологических исследований. Объёмы и состав инженерно-геологических изысканий. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.2	Изучение основной и дополнительной литературы Построение инженерно-геологического разреза /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.3	0	
1.3	Изучение основной и дополнительной литературы Построение инженерно-геологического разреза /Ср/	4	4			0	
	Раздел 2. Методы и технические средства инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий						
2.1	Методы и технические средства инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3	0	
2.2	Выделение Инженерно-геологических элементов /Пр/	4	3		Л1.1 Л1.3	0	
2.3	Выделение Инженерно-геологических элементов /Ср/	4	7			0	
	Раздел 3. Методы получения инженерно-геологической информации.						
3.1	Методы получения инженерно-геологической информации.. /Лек/	4	0		Л1.1 Л1.3	0	
3.2	Прочностные и деформационные свойства грунтов /Пр/	4	2			0	
3.3	Прочностные и деформационные свойства грунтов /Ср/	4	8			0	
	Раздел 4. Методика ИГИ на различных стадиях проектирования						
4.1	4.1 Методика ИГИ на различных стадиях проектирования /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3	0	
4.2	Обработка частных значений показателей физико-механических свойств с применением методов математической статистики. Составление графиков рассеяния частных значений показателя. Обобщённое значение показателей физико-механических свойств выделенных ИГЭ /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.3	0	

4.3	Составление графиков рассеяния частных значений показателя. Обобщённое значение показателей физико-механических свойств выделенных ИГЭ /Ср/	4	8			0	
	Раздел 5. Инженерно-геологические изыскания для строительства искусственных сооружений						
5.1	5.1 Инженерно-геологические изыскания для строительства искусственных сооружений /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3	0	
5.2	Вычисление среднего арифметического значения, среднего квадратического отклонения и коэффициента изменчивости значений показателя /Пр/	4	5		Л1.1 Л1.3	0	
5.3	Составление графиков рассеяния частных значений показателя. Обобщённое значение показателей физико-механических свойств выделенных ИГЭ /Ср/	4	8			0	
	Раздел 6. Комплексный прогноз и оценка развития опасных геологических, инженерно-геологических процессов при строительстве и эксплуатации автодорог, а так же для разработки мер их инженерной защиты						
6.1	Комплексный прогноз и оценка развития опасных геологических, инженерно-геологических процессов при строительстве и эксплуатации автодорог, а так же для разработки мер их инженерной защиты /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3	0	
6.2	Вычисление среднего арифметического значения, среднего квадратического отклонения и коэффициента изменчивости значений показателя. Исключение из выборки нехарактерных частных значений (отскоков). /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.3	0	
6.3	Вычисление среднего арифметического значения, среднего квадратического отклонения и коэффициента изменчивости значений показателя. Исключение из выборки нехарактерных частных значений (отскоков). /Ср/	4	8			0	
	Раздел 7. Естественные грунтовые и техногенные дорожные строительные материалы						
7.1	Естественные грунтовые и техногенные дорожные строительные материалы /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3	0	
7.2	Выбор расчётных показателей /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.3	0	
7.3	Выбор расчётных показателей /Ср/	4	6			0	
	Раздел 8. Инженерно-геологические изыскания и охрана окружающей среды						
8.1	8.1 Инженерно-геологические изыскания и охрана окружающей среды /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3	0	
8.2	Классификация. Выводы /Пр/	4	5		Л1.1 Л1.3	0	
8.3	Классификация. Выводы /Ср/	4	6			0	

	Раздел 9. Оформление в виде отчёта представленных результатов инженерных изысканий						
9.1	Оформление в виде отчёта представленных результатов инженерных изысканий /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.3	0	
9.2	Оформление в виде отчёта представленных результатов инженерных изысканий /Пр/	4	5			0	
9.3	Подготовка м сдача экзамена /Катт/	4	0,35			0	
9.4	Оформление в виде отчёта представленных результатов инженерных изысканий /Ср/	4	8			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. С какой целью выполняются инженерные изыскания?
2. Перечислите виды изысканий в соответствии со СНиП 11-02-96.
3. С какой целью составляется технический отчёт? Из каких частей и разделов он состоит?
4. Каковы цели и задачи геодезических изысканий?
5. Каков состав работ применительно к стадиям проектирования зданий и сооружений?
6. В чём особенности инженерно-геодезических изысканий для линейных сооружений?
7. Какие виды геодезических изысканий используются при изучении неблагоприятных процессов и явлений (карста, оползней, эрозионных процессов, подрабатываемых территорий)?
8. Особенности проведения инженерно-геологических съёмок и рекогносцировка местности.
9. Виды бурения скважин и способы бурения.
10. Основы документации и опробования скважин для лабораторных исследований состава и свойств грунтов и подземных вод.
11. Нивелирные и съёмочные работы при линейных изысканиях
12. Методы изучения прочностных и деформационных свойств грунтов в полевых условиях
13. Методы электроразведки.
14. Методы гравиярразведки.
15. Методы определения степени загрязнения атмосферного воздуха выбросами транспорта, предприятий.
16. Гидрогеологические методы исследований подземных вод.
17. Режимные наблюдения (мониторинг) за динамикой развития неблагоприятных процессов и явлений.
18. Лабораторные исследования состава и физико-механических свойств грунтов и подземных вод
19. Какую информацию содержат результаты лабораторных исследований?
20. Для каких целей выполняются режимные наблюдения?
21. Каковы задачи гидрометеорологических изысканий?
22. Как осуществляется выбор участков рек для гидрологических наблюдений?
23. Какими методами изучаются русловые процессы?
24. Какими методами определяется площадь водосбора рек?
25. Какими методами осуществляется определение годового стока рек?
26. Какими методами определяются уровни воды в реках и водоёмах?
27. Какие компоненты природной среды изучаются при инженерно-экологических изысканиях?
28. Что такое откачка подземных вод? Для чего она выполняется?
29. Какие виды откачек выделяют?
30. Категории подсчёта запасов и их характеристика

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Виды бурения скважин и способы бурения.
2. Статическое и динамическое зондирование.
3. Штаповые испытания грунтов.
4. Методы электроразведки.
5. Методы гравиярразведки.
6. Скважинные методы (каротаж).
7. Гидрогеологические методы исследований подземных вод.
8. Оценка химического загрязнения природных вод.
9. Оценка состояния почв.
10. Оценка состояния донных отложений.
11. Оценка загрязнения приземного слоя атмосферы.

12. Оценка радиационной обстановки 13. Погодно-климатические условия территории. 14. Геоморфологические особенности. 15. Геологическое строение. 16. Гидрогеологические особенности 17. Неблагоприятные физико-геологические процессы и явления. 18. Инженерная деятельность человека.
5.3. Фонд оценочных средств
В полном объеме ФОС приведён в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для опроса Задания 1-7 Расчётно-графическая работа Вопросы к экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Переделский, Леонид Васильевич, Приходченко, Олег Евгеньевич	Строительная экология: Учебное пособие для строительных специальностей вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2003
ЛП.2	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич	Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005
ЛП.3	Скурский, Михаил Данилович, Шаламанов, Виктор Александрович	Инженерно-геологическое обеспечение дорожных работ	Кемерово: Кузбассвуиздат, 2008
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	МойОфис Текст		
6.3.1.3	МойОфис Таблица		
6.3.1.4	OpenOffice		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ Электронно-библиотечная система «Znaniy.com» http://znaniy.com Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru		
6.3.2.2	Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru		
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru).		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Инженерно-экологические изыскания рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: 5
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

старший преподаватель, Казанцева Елена Сергеевна _____

Рецензент(ы):

к.г.-м.н, доцент, Чернышова Наталья Анатольевна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» является формирование у студентов знаний в области обеспечения безопасности населения и предотвращение отрицательного воздействия опасных природных и техноприродных процессов, а также изучение социальных, техногенных и экономических условий в районе, где предположительно будет возводиться новый объект

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.2	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий	
2.1.3	Инженерная геология	
2.1.4	Ознакомительная практика	
2.1.5	Токсикология	
2.1.6	Химия	
2.1.7	Экология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.2.2	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.2.3	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-6.4: Знание требований к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду**

Знать:
Знает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду
Уметь:
Знает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду
Владеть:
Учитывает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду

ПКС-1.3: Способность проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств

Знать:
Способен проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств
Уметь:
Способен проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств
Владеть:
Умеет проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств

ПКС-1.2: Умение выделять основные факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории

Знать:
Умеет выделять основные факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории
Уметь:
Умеет выделять основные факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории
Владеть:
Знает основные факторы окружающей среды, определяющие экологические условия и хозяйственное освоение территории

ПКС-4.4: Умение оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий

Знать:
Умеет оформить в виде отчёта представленные результаты инженерных изысканий
Уметь:

Умеет оформить в виде отчёта представленные результаты инженерных изысканий
Владеть:
Способен анализировать и оформлять в виде отчёта представленные результаты инженерных изысканий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Способен участвовать в инженерных изысканиях необходимых для строительства и реконструкции объектов экономики и инженерной защиты окружающей среды
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет оформить в виде отчёта представленные результаты инженерных изысканий
3.3	Владеть:
3.3.1	Способен анализировать и оформлять в виде отчёта представленные результаты инженерных изысканий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия. Цели и задачи экологических изысканий						
1.1	Основные понятия. Цели и задачи экологических изысканий. Виды документации, для которых необходимы инженерно-экологические изыскания Организация инженерно-экологических изысканий. Виды экологических изысканий. /Лек/	5	2		Л1.2	0	
1.2	Устойчивость природно-технических систем. Оценка состояния и устойчивости геотехнических систем. /Пр/	5	2		Л1.2	0	
1.3	Устойчивость природно-технических систем. Оценка состояния и устойчивости геотехнических систем. /Ср/	5	4			0	
	Раздел 2. Этапы и порядок проведения ИЭИ.						
2.1	Этапы и порядок проведения ИЭИ. Состав изысканий. Программа инженерно-экологических изысканий /Лек/	5	2		Л1.2	0	
2.2	Управление состоянием геотехнических систем. /Пр/	5	2		Л1.2Л3.1	0	
2.3	Управление состоянием геотехнических систем. /Ср/	5	4			0	
	Раздел 3. Отчёт инженерно-экологических изысканий.						
3.1	Отчёт инженерно-экологических изысканий. Изученность экологических условий. Краткая характеристика природных и техногенных условий Животный мир. Хозяйственное использование территории Социальная сфера Объекты историко-культурного наследия /Лек/	5	2		Л1.2	0	
3.2	Изученность экологических условий. /Пр/	5	2		Л1.2	0	
3.3	Изученность экологических условий /Ср/	5	4			0	
	Раздел 4. Современное экологическое состояние участка.						

4.1	Современное экологическое состояние участка. Оценка химического загрязнения природных вод. Оценка состояния почв /Лек/	5	2		Л1.2	0	
4.2	Расчёт устойчивости склона методом Ер /Пр/	5	2		Л1.2	0	
4.3	Расчёт устойчивости склона методом Ер /Ср/	5	4			0	
	Раздел 5. Современное экологическое состояние участка.						
5.1	. Оценка состояния донных отложений. Оценка загрязнения приземного слоя атмосферы. Оценка радиационной обстановки. /Лек/	5	2		Л1.2	0	
5.2	Расчёт устойчивости склона методом круглоцилиндрической поверхности с использованием графика Янбу /Пр/	5	2		Л1.2	0	
5.3	Расчёт устойчивости склона методом круглоцилиндрической поверхности с использованием графика Янбу /Ср/	5	4			0	
	Раздел 6. Прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды						
6.1	Прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта /Лек/	5	2		Л1.2	0	
6.2	Расчёт оползневого давления /Пр/	5	2		Л1.2	0	
6.3	Расчёт оползневого давления /Ср/	5	4			0	
	Раздел 7. Анализ возможных непрогнозируемых последствий строительства и эксплуатации объекта						
7.1	Анализ возможных непрогнозируемых последствий строительства и эксплуатации объекта. /Лек/	5	2		Л1.2	0	
7.2	Расчёт горизонтального дренажа /Пр/	5	2		Л1.2	0	
7.3	Расчёт горизонтального дренажа. /Ср/	5	4			0	
	Раздел 8. Программа экологического мониторинга						
8.1	Предложения по программе экологического мониторинга /Лек/	5	2		Л1.2	0	
8.2	Расчёт дренажных систем водопоглощающих колодцев /Пр/	5	2		Л1.2	0	
8.3	Расчёт дренажных систем водопоглощающих колодцев. /Ср/	5	4			0	
	Раздел 9. Обоснование защитных мероприятий						
9.1	Обоснование защитных мероприятий на территории микрорайона /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.1	0	
9.2	Подготовка и сдача зачета /Пр/	5	2		Л1.2	0	
9.3	Обоснование защитных мероприятий на территории микрорайона /Ср/	5	4			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ЗАДАНИЕ №1

Рассчитать и построить очертания откоса методом равнопрочного откоса (FP) при коэффициентах запаса 1,2 и 1,3. Результаты расчётов представить в виде таблицы.

№ точки z, м γ , кН/м³ $P_{пр}$, кПа ϕ , град $tg\phi$ C, кПа C/ $P_{пр}$ $tg\psi$ F_r , град α , град

ЗАДАНИЕ №2

Рассчитать устойчивость склона методом круглоцилиндрической поверхности с использованием графика Янбу. В выбранном масштабе вычертить расчётную схему, Найти центр кривой скольжения с наименьшим коэффициентом запаса, рассчитать коэффициент устойчивости. Результаты вычислений привести в табличной форме.

№ блока b, м h, м F, м γ , кН/м³ G, кН/м α , град $tg\phi$ $G\cos\alpha$ $tg\phi$, кН/м $G\sin\alpha$, кН/м C, кПа l, м IC, кН/м

ЗАДАНИЕ №3

Рассчитать оползневое давление методом горизонтальных сил Н.Н. Маслова. Построить эпюру оползневого давления. Определить наиболее вероятное место расположения подпорного сооружения. Все расчёты представить в табличной форме.

№ блока a, м h, м V, м³ L, м γ , кН/м³ α , град P, кН ϕ , град $tg\phi$ C, кПа $tg\psi$ Ψ , град N, кН T, кН H, кН R, кН E, кН $E_{оп}$, кН $\sum E_{оп}$, кН $\sum H$, кН $\sum R$, кН Kst

ЗАДАНИЕ №4

Рассчитать суммарный водоприток в дренажную траншею, начертить схему горизонтального дренажа, результаты расчетов привести в табличной форме.

Участок L, м S, м H, м h, м Kф, м/сут R, м Q, м³/сут $\sum Q$, м³/сут

ЗАДАНИЕ №5

Определить водоприток грунтовых вод к водопоглощающему колодцу, минимальное количество водопоглощающих колодцев, необходимое для дренирования водоносного горизонта. По результатам расчёта определить эффективность работы дренажа.

1. Назовите виды экологических изысканий.
2. Этапы и порядок проведения инженерно-экологических изысканий.
3. Что такое ПТС?
4. Как называется комплекс мероприятий, направленных на обеспечение устойчивого развития ПТС?
5. Какие основные состояния принимает ГТС в процессе своего функционирования?
6. Каковы цели управления состоянием геосистем?
7. Способы управления геотехническими системами.
8. Какие метеорологические факторы оказывают влияние на устойчивость территорий и каким образом?
9. Какие сооружения по инженерной защите используются для борьбы с атмосферными осадками?
10. Какие генетически однородные поверхности выделяются в пределах территории мкр. «Солнечный»?
11. В чём особенности геоморфологического строения территории микрорайона и как они влияют на устойчивость склона?
12. Как влияют геологические условия на устойчивость территории?
13. Чем характеризуются геологические условия в пределах микрорайона?
14. Состав и возраст горных пород, какие свиты выделяются на территории микрорайона?
15. Как влияют подземные воды на устойчивость территории?
16. В чём особенность гидрогеологических условий на территории микрорайона?
17. Какие неблагоприятные процессы и явления присутствуют на территории микрорайона, причины их развития и где они проявляются?
18. Охарактеризуйте оползневой процесс на склоне.
19. Как влияют на устойчивость территории техногенные факторы?
20. Какие мероприятия по инженерной защите используют для борьбы с оползневыми процессами?
21. Для чего предназначаются дренажные сооружения?
22. Какие существуют виды и системы дренажей?
23. Как устроена и работает дренажная система на территории мкр. «Солнечный»?
24. Какие мероприятия по инженерной защите необходимо выполнить в мкр. «Солнечный» для обеспечения устойчивости его территории?

5.2. Темы письменных работ**ТЕМЫ ДОКЛАДОВ**

1. Оценка химического загрязнения природных вод.
2. Оценка состояния почв.

3. Оценка состояния донных отложений.
4. Оценка загрязнения приземного слоя атмосферы.
5. Оценка радиационной обстановки
6. Погодно-климатические условия территории.
7. Геоморфологические особенности.
8. Геологическое строение.
9. Гидрогеологические особенности
10. Неблагоприятные физико-геологические процессы и явления.
11. Инженерная деятельность человека.

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Николаев, А.	Мониторинг геологической среды на участках строительства высотных зданий и комплексов	,
ЛП.2	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рутман, Михаил Григорьевич, Лазарев, Владимир Михайлович	Опасные природные и техноприродные процессы на территории г. Томска и их влияние на устойчивость природно-технических систем	Томск: Печатная мануфактура, 2005

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Ухов, Сергей Борисович, Семенов, Владимир Владимирович, Знаменский, Владимир Валерианович	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	МойОфис Текст

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Система ГАРАНТ
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»
6.3.2.3	3. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/ .
6.3.2.4	4. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента"
6.3.2.5	5. Polpred.com Обзор СМИ
6.3.2.6	6. Directory of Open Access Journals (DOAJ)
6.3.2.7	7. Электронно-библиотечная система «Юрайт»
6.3.2.8	8. Springer
6.3.2.9	9. Web of Science
6.3.2.10	10. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
6.3.2.11	11. BOOK.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудиторий	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет - ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Основы промышленной экологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кандидат геол.-мин. наук, Доцент, БЫЧКОВ О. А. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Подготовка бакалавров в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль подготовки 20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Экология	
2.1.2	Ознакомительная практика	
2.1.3	Инженерная геология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Эксплуатационная практика	
2.2.2	Геоэкологический мониторинг	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Преддипломная практика	
2.2.5	Инженерно-экологические изыскания	
2.2.6	Специальная промышленная экология	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-1.4: Владение методами прогнозной оценки состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства**

Знать:
методы прогнозной оценки состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства
Уметь:
прогнозировать состояние окружающей среды при воздействии промышленного производства
Владеть:
навыками прогнозной оценки состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства

ПКС-1.3: Способность проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств

Знать:
способы проведения экологического анализ территорий подлежащих хозяйственному освоению и на действующих производствах
Уметь:
проводить экологический анализ территорий подлежащих хозяйственному освоению и на действующих производствах
Владеть:
методами экологического анализ территорий подлежащих хозяйственному освоению и на действующих производствах

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает способы решения экологических задач на основе знания общих законов развития природы, взаимосвязи и функционирования природных систем и их компонентов с промышленным производством и объектами экономики
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет навыками прогнозной оценки состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Введение в промышленную экологию. Предмет и объект науки. Цели и задачи курса, взаимодействие с другими дисциплинами экологического цикла. /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.2	Решение тестов по выявлению остаточных знаний по общей экологии /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	Проверка тестов
1.3	История развития промышленной экологии как науки. Актуальность проблем охраны окружающей среды. /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.4	Решение задач по общей экологии /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	Проверка задач
1.5	Появление человека. Основные исторические этапы взаимодействия человека и природы. /Лек/	5	2	ПКС-1.4	Л1.1	0	Опрос
1.6	Обсуждение глобальных экологических проблемам и выбор тем рефератов /Пр/	5	2	ПКС-1.4	Л2.1Л3.1 Л3.2	0	Защита рефератов
1.7	Глобальные экологические проблемы, стоящие перед человечеством /Лек/	5	2	ПКС-1.4	Л2.1	0	Опрос
1.8	Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект, озоновые дыры, последствия ядерной войны. Пути выхода из экологического кризиса /Пр/	5	2	ПКС-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	Защита рефератов
1.9	Ландшафтно-экологический подход при классификации природных экосистем для оценки фонового состояния природной среды, не затронутой хозяйственной деятельностью /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.2	0	Опрос
1.10	Составление ландшафтного профиля территории, подлежащей хозяйственному освоению /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л3.3 Л3.2	0	Проверка практической работы
1.11	Учение о ландшафте. Структура и морфология ландшафта /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.2	0	Опрос
1.12	Составление ландшафтной карты территории, подлежащей хозяйственному освоению. /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л3.3 Л3.2	0	Проверка практической работы
1.13	Понятие о техносфере. Техногенез. Техногенный круговорот веществ. /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.2Л2.1	0	Опрос
1.14	Обсуждение и защита рефератов по глобальным экологическим проблемам. /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л3.3 Л3.2	0	Защита рефератов
1.15	Техногенный ресурсный цикл (ТРЦ) и его виды /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1	0	Опрос
1.16	Анализ потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) по выбранному району. /Пр/	5	2	ПКС-1.4	Л3.3 Л3.2	0	Проверка практической работы
1.17	Понятие о природно-технической системе (ПТС). Структура ПТС и описание ее подсистем. Оценка состояний и взаимодействий ПТС. /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1	0	Опрос
1.18	Оценка фонового состояния природной среды, не затронутой хозяйственной деятельностью /Пр/	5	2	ПКС-1.3	Л3.3 Л3.2	0	Проверка практической работы
1.19	Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация и характеристика антропогенных загрязнений /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1	0	Опрос

1.20	Прогнозная оценка состояния природной среды при хозяйственном освоении территории /Пр/	5	2	ПКС-1.4	Л3.3 Л3.2	0	Проверка практической работы
1.21	Типы загрязнений: физическое, химическое, биологическое. Виды техногенных воздействий на окружающую среду: выбросы, сбросы, твердые отходы. /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.22	Составление экологического паспорта предприятия /Пр/	5	2	ПКС-1.3	Л3.5 Л3.2	0	Проверка практической
1.23	Экологические особенности функционирования важнейших отраслей народного хозяйства /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.24	Экологическая оценка производственной деятельности предприятия /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л3.3 Л3.2	0	Проверка практической работы
1.25	Характеристика загрязнений окружающей среды промышленными предприятиями главных отраслей народного хозяйства. /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.26	Составление инвентаризационной ведомости выбросов ЗВ на предприятии /Пр/	5	2	ПКС-1.3	Л2.1Л3.3 Л3.2	0	Проверка практической работы
1.27	Качество природной среды. Нормирование загрязняющих веществ в биосфере. /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.28	Основные расчеты нормативов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л2.1Л3.4 Л3.2	0	Проверка практической работы
1.29	Санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, и экологические нормативы качества окружающей среды. /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.30	Основные расчеты нормативов загрязняющих веществ в поверхностных водах. /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л2.1Л3.5 Л3.2	0	Проверка практической работы
1.31	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.32	Основные расчеты норм образования отходов /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л2.1Л3.4 Л3.2	0	Проверка практической
1.33	Понятия, виды, и формы природопользования. Роль технического прогресса в защите окружающей среды. /Лек/	5	2	ПКС-1.4	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.34	Изучение основных статей закона РФ «Об охране окружающей природной среды» /Пр/	5	2	ПКС-1.3	Л2.1Л3.4	0	Опрос
1.35	Законодательство в области охраны и рационального использования окружающей среды. /Лек/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1 Э1	0	Опрос
1.36	Изучение основных статей закона РФ «Об охране окружающей природной среды» /Пр/	5	2	ПКС-1.3	Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1	0	Опрос
1.37	Подготовка к зачету /Ср/	5	72	ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.1Л2.1Л3.5 Э1	0	Опрос

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Каковы основные цели, задачи и предмет курса «Промышленная экология»?

2. Что такое антропогенез и его основные этапы
3. Перечислите основные исторические этапы взаимодействия человека и природы.
4. Дайте определение терминам «техносфера», «техногенез», «технология», «технологический процесс», «технологическая система», «техногенный ресурсный цикл»
5. Виды техногенных ресурсных циклов
6. Дайте определения терминам «загрязнение», «объекты загрязнения», «загрязняющее вещество».
7. Изложите концепцию природно-технической системы (ПТС).
8. В каких целях можно использовать модели ПТС?
9. Что такое фоновое состояние окружающей среды
10. Классификация экосистем на биомной основе
11. Концепция ландшафта. Понятие о природно-территориальном комплексе (ПТК)
12. Классификация экосистем на ландшафтной основе
13. Структура ландшафта
14. Что такое потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА)
15. Экологический прогноз и прогнозирование
16. Что Вы понимаете под естественным и искусственным загрязнением биосферы.
17. Перечислите основные виды воздействия на окружающую среду.
18. Приведите классификацию и характеристики антропогенного загрязнения.
19. Перечислите главные загрязняющие вещества биосферы и оцените их воздействие на живые организмы.
20. Охарактеризуйте воздействие промышленного производства на окружающую среду.
21. Перечислите нормативы качества ОС.
22. Сформулируйте концепцию ПДК.
23. Дайте определение ПДК для сред биосферы.

Вопросы к зачету

1. Основные цели, задачи и предмет курса «Промышленная экология».
2. Основные исторические этапы взаимодействия человека и природы.
3. Природно-технические системы.
4. Классификация экосистем на биомной основе
5. Концепция ландшафта. Понятие о природно-территориальном комплексе (ПТК)
6. Классификация экосистем на ландшафтной основе
7. Структура ландшафта
8. Что такое потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА)
9. Экологический прогноз и прогнозирование
10. Естественное и искусственное загрязнение биосферы.
11. Перечислите основные виды воздействия на окружающую среду.
12. Классификация и характеристики антропогенного загрязнения.
13. Главные загрязняющие вещества биосферы и их воздействие на живые организмы.
14. Воздействие промышленного производства на окружающую среду.
15. Нормативы качества ОС.
16. Концепция ПДК.
17. ПДК для сред биосферы
18. Загрязнение ОС и его классификация.
19. Загрязнение ОС и его основные причины.
20. Экологический паспорт предприятия. Основные принципы составления
21. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.
22. Понятия, виды, и формы природопользования.
23. Роль технического прогресса в защите окружающей среды.
24. Законодательство в области охраны и рационального использования окружающей среды.
25. Инспекционно-аудиторская проверка производственной деятельности предприятия
26. Глобальные экологические проблемы

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов

(студент может предложить свою, оригинальную тему реферата)

1. Экологические проблемы атмосферы.
2. Экологические проблемы гидросферы.
3. Экологические проблемы литосферы.
4. Человек и экосистемы (агроэкосистемы и индустриально-городские экосистемы).
5. Антропогенные воздействия на биотические сообщества (растительный и животный мир).
6. Экологические катастрофы.
7. Концепция экологической безопасности.
8. Экологические проблемы современного мира.
9. Экология и национальная безопасность России.

10. Принципы и основные направления рационального природопользования.
11. Планета выживет. А вот человечество...
12. Экологическая ситуация в регионе.
13. Ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций.
14. Проблемы Мирового океана.
15. Аральское море...
16. Лес и человек.
17. Рукотворные катастрофы.
18. Загрязнение природной среды и здоровье человека.
19. Экологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС.
20. Экологические проблемы народонаселения.
21. Демографический кризис в России.
22. Продовольственная проблема
23. Ресурсная проблема
24. Генная инженерия и ГМО-экологические аспекты
25. Экологические последствия столкновения Земли с астероидом
26. Экологические последствия разрушения озонового экрана
27. Пути выхода из экологического кризиса
28. Проблема народонаселения
29. Экологические проблемы загрязнения околоземного космического пространства
30. Экологические последствия ядерного взрыва
31. Парниковый эффект

Тест на выявление имеющегося уровня знаний по экологии

1. Термин «экология» был введен в научный обиход в 1866г.:

- а) Ю. Либихом;
- б) В.В. Докучаевым;
- в) Э. Геккелем;
- г) А. Вольтером.

2. Выберите правильный ответ из предложенных. Экология не изучает:

- а) клеточный уровень организации жизни;
- б) организменный уровень организации жизни;
- в) популяционный уровень организации жизни;
- г) видовой уровень организации жизни.

3. Выберите правильный ответ из предложенных. Общая экология- это наука, изучающая:

- а) общенаучные методы познания действительности;
- б) конкретные группы живых организмов и их связи со средой обитания;
- в) совокупность организмов вместе с окружающей средой;
- г) реакции компонентов окружающей среды на антропогенные воздействия

4. Выберите правильное суждение (от 0 до 4).

- а) в нашем городе плохая экология;
- б) экологию необходимо охранять;
- в) экология в нашем регионе испорчена;
- г) экология - основа природопользования.

5. Выберите правильный ответ из предложенных. Аутоэкология изучает:

- а) динамику популяций;
- б) взаимодействие организма с окружающей средой;
- в) структуру и функционирование сообществ;
- г) структуру и функционирование сообществ и их связи с абиотической средой.

6. Выберите правильный ответ из предложенных. Синэкология изучает:

- а) связи отдельных организмов с окружающей средой;
- б) связи отдельных видов с окружающей средой;
- в) структуру и функционирование популяций;

г) структуру и функционирование природных сообществ и экосистем.

7. Выберите правильный ответ из предложенных. Наука о взаимодействии с окружающей средой биосферы называется:

- а) социальной экологией;
- б) глобальной экологией;
- в) урбоэкологией;
- г) общей экологией.

8. Выберите правильный ответ из предложенных. Промышленная экология - это прикладная научная дисциплина, изучающая:

- а) влияние различных отраслей производства на здоровье человека;
- б) функционирование искусственных экосистем;
- в) способы утилизации и обезвреживания отходов;
- г) взаимоотношения природных экосистем и объектов промышленного производства.

9. Выберите правильный ответ (от 0 до 6) из предложенных. К направлениям инженерной экологии относятся:

- а) агроэкология;
- б) биоресурсная экология;
- в) экологическая эргономика;
- г) транспортная экология;
- д) строительная экология;
- е) промышленная экология.

10. Выберите правильный ответ (от 0 до 5) из предложенных. Экология как наука решает задачи:

- а) консервации эталонных участков биосферы;
- б) создания научной основы рационального природопользования;
- в) изучения свойств и компонентов окружающей среды;
- г) обоснования перехода от хозяйства к промыслу;
- д) регуляции численности человечества на Земле.

11. Выберите правильный ответ (от 0 до 5) из предложенных. В экологии используют следующие методы:

- а) полевые наблюдения;
- б) микроскопирование объектов;
- в) математическое моделирование;
- г) эксперимент;
- д) системный анализ.

12. Восстановите правильную последовательность этапов системного анализа решения практических экологических задач:

1. Моделирование.
2. Оценка возможных стратегий.
3. Внедрение результатов
4. Выбор проблемы.
5. Выбор путей решения задач.
6. Постановка задачи и ограничение степени ее сложности.
7. Установление иерархии целей и задач.

13. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Согласно правилу одного процента изменение энергетики природной системы в пределах 1% не выводит ее из равновесного состояния.
2. Наилучшими шансами на сохранение обладает система, которая в наименьшей степени способствует поступлению извне энергии и информации.
3. Одни факторы могут усиливать или смягчать силу действия других факторов среды.
4. Выносливость организма определяется наиболее сильным звеном в цепи его экологических потребностей.

14. Экология. Почему это слово, известное еще совсем недавно лишь узким специалистам, приобрело всеобщую известность

15. Что такое «экологизация знаний» и чем она обусловлена?

16. Зачем необходимо привлекать методы других наук к экологическим исследованиям?

17. Почему инженерно-техническим работникам необходимы экологическая культура и экологическое образование?

Задачи по экологии

Задача 1 Выберите из предложенного списка исчерпаемые, невозобновимые ресурсы: рыбы, растения, энергия морских приливов, энергия ветра, уголь, атмосферный воздух, птицы, нефть, воды океанов, пресные воды, железосодержащие руды, почва, солнечная энергия, медный колчедан, полиметаллические руды, природный газ, поваренная соль, леса, солнечный свет, млекопитающие, торф, жемчуг.

Задача 2 Выберите один из готовых ответов или внесите свои предложения для решения каждой из обозначенных актуальных экологических проблем:

Экологические проблемы 1. Загрязнение автомобилями атмосферного воздуха 2. Загрязнение воды стоками от животноводческих ферм 3. Загрязнение атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий 4. Загрязнение ландшафта строительным мусором, сбрасываемым самосвалами 5. Загрязнение воды сбросами промышленных предприятий 6. Замусоривание дворов и улиц 7. Шумовое загрязнение от самолетов

Предлагаемые готовые решения актуальных экологических проблем: А. Принятие закона. Б. Введение местного налога. В. Личная ответственность нарушителя и взимание штрафов. Г. Административное постановление и реальная помощь властей. Д. Ужесточение законов. Е. Экологическое образование и воспитание.

Задача 3. Укажите, какие виды загрязнителей окружающей среды относятся к механическим (А); биологическим (Б); химическим (В) и физическим (Г): 1. Пыль; 2. Сернистый газ; 3. Тепловая энергия; 4. Ионизирующее излучение; 5. Металлическая стружка; 6. Фенол; 7. Сажа; 8. Электромагнитные поля; 9. Стекло; 10. Плесень; 11. Бытовые отходы; 12. Шум; 13. Грибки рода Candida; 14. Вибрация; 15. Нефть; 16. Азотная кислота; 17. Бактерии. Задача 70 Расположите перечисленные источники получения энергии в порядке убывания их экологической безопасности: гидроэлектростанции (ГЭС) на равнинных реках; ГЭС на горных реках; атомные электростанции; солнечные станции; ТЭЦ, работающие на угле; ТЭЦ на природном газе; ТЭЦ на торфе; ТЭЦ на мазуте; Приливно-отливные электростанции; ветряные электростанции.

Задача 4. Составьте таблицу В левую колонку впишите основные источники, выделяющие атмосферные загрязнители (выбрать из списка) В правой колонке опишите опасность, которую представляют эти вещества для природы и человека. Источники, выделяющие атмосферные загрязнители Транспорт; цементные заводы; аварии на атомных реакторах; производство, на котором сжигают уголь, сланцы, нефтепродукты, торф; производство атомного оружия; производство железа, меди, серной кислоты, азотной кислоты; тепловые станции и электростанции, работающие на угле, торфе, мазуте; взрывы атомных и водородных бомб.

Задача 5. Проанализировав состояние загазованности во дворе дома, экологи предложили провести озеленение данной территории. Чем руководствовались экологи?

Задача 6. Известно, что коэффициент естественного выделения радона у древесины один из самых низких. Однако во многих деревянных домах уровень концентра- ции радона выше. Укажите, с какими особенностями дома это связано?

Задача 7. Составьте таблицу: - приведенные ниже примеры запишите в 1-й столбец таблицы; - напротив каждого примера запишите свои ответы- какие происходят изменения природных экосистем во 2-м столбце и ваши предложения по улучшению экологической ситуации предложите в 3-м. Примеры: 1. Возникновение стихийных свалок бытовых отходов. 2. Выращивание монокультур (пшеница, рис, кукуруза, соя, сахарный тростник) на обширных территориях. 3. Вырубка леса для выращивания сельскохозяйственной продукции и строительства жилья на освободившейся площади. 4. Загрязнение воды и воздуха выбросами в атмосферу оксидов серы, азота. 5. Интенсивная охота, рыболовство и сбор редких видов растений. 6. Использование пестицидов. 7. Осушение болота или создание искусственного водохранилища. 8. Потрава пастбищ домашним скотом. 9. Сброс воды, загрязненной бытовыми органическими веществами, в водоемы. 10. Случайная интродукция видов животных или растений. 11. Уничтожение хищников.

Задача 8. При сгорании 1 л этилированного бензина в атмосферу выбрасывается 1 г свинца (q). Каков объем воздуха будет загрязнен, если автомобиль проехал 200 км? Расход бензина составляет 0,1 л на 1 км, ПДК свинца – 0,0007 мг/ м³. 1) определите массу бензина, которая будет израсходована, когда автомобиль проедет 200 км; 2) определите, сколько свинца выбрасывается в атмосферу при сгорании бензина (М свинца); 3) определить объем загрязненного воздуха (V, м³).

Задача 9. При санобработке кухни площадью 10 м², высота потолков 3,2 м, использовали один аэрозольный баллончик хлорофоса массой 200 г. Можно ли находиться в этом помещении без вреда для здоровья, если ПДК хлорофоса 0,04 мг/м³. Определите концентрацию хлорофоса в комнате.

Задача 10 В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г сурьмы (М сурьмы), было загрязнено пастбище площадью 1000 м² (S), глубина проникновения вод составляет 0,5 м (h). Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище, если на каждом звене пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг. 1) определить массу почвы, загрязненной сточными водами; 2) определить концентрацию сурьмы в почве; 3) составить схему пищевой цепи и определить концентрацию сурьмы в молоке.

Задача 11. Водоем, в котором разводили товарную рыбу, был загрязнен сточными водами, содержащими 10 кг фтора (МF). Можно ли употреблять эту рыбу в пищу, если на каждой ступени пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? Площадь водоема 100 м² (S), глубина его 10 м (h), ПДК фтора в рыбе 10 мг/кг, плотность воды 1000 кг/ м³ (ρ). 1) определить объем водоема; 2) определить массу загрязненной воды; 3) определить концентрацию фтора в воде; 4) составить схему пищевой цепи и определите концен- трацию фтора в рыбе.

Задача 12. Назовите известные вам глобальные экологические проблемы и причины, которые их вызвали. Каковы возможные пути уменьшения отрицательного влияния этих факторов на окружающую среду? Составьте таблицу, в левой колонке укажите экологические проблемы, в средней – причины возникновения, в правой – мероприятия, способствующие ослаблению причин, обостряющих проблему.

Задача 13. Какие можно предложить методы вторичного использования шлаков ме- таллургических производств, отработанных автомобильных масел, пластмасс, отходов лесоперерабатывающей промышленности?

Задача 14. Известно, что высокий уровень бытового шума (шум движения воды по водопроводным трубам, шум входных

дверей, шум от слива воды в унитазе и т.д.) отрицательно воздействует на здоровье человека. Какие мероприятия необходимо провести в целях снижения шума в многоквартирном доме? Выберите правильный ответ и обоснуйте: а) провести разъяснительную работу среди жильцов, рекомендовать им повысить звукоизоляцию квартир; б) разработать нормы и правила проживания, предусматривающие, в частности, пониженную активность людей с 22.00 ночи до 5.00 часов утра; установить меры материального воздействия; в) разработать нормы и правила проживания, которые бы предусматривали бы необходимость уважения друг друга и рекомендовали различные мероприятия по снижению уровня бытового шума.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Вопросы к зачету
Темы рефератов
Тест на выявление имеющегося уровня знаний по экологии
Задачи по экологии

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Калыгин, Виталий Геннадьевич	Промышленная экология: учебное пособие	М.: Академия, 2004
ЛП.2	Голованов, Александр Иванович, Кожанов, Евгений Степанович, Сухарев, Юрий Иванович	Ландшафтоведение: учебник для вузов по спец. "Природообустройство"	М.: КолосС, 2006

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич	Экология в вопросах и ответах: учебное пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2002

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Ларионов, Николай Михайлович, Рябышенков, Андрей Сергеевич	Промышленная экология: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019
ЛЗ.2	Фридланд, Сергей Владимирович, Ряписова, Лариса Викторовна, Стрельцова, Нина Радионовна, Зиятдинов, Рашид Насыбуллович	Промышленная экология. Основы инженерных расчетов: учебное пособие для вузов по спец. "Охрана окружающей среды"	М.: КолосС, 2008
ЛЗ.3	Ларионов, Николай Михайлович, Рябышенков, Андрей Сергеевич	Промышленная экология: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Юрайт, 2020
ЛЗ.4	Ларионов, Николай Михайлович, Рябышенков, Андрей Сергеевич	Промышленная экология: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2019
ЛЗ.5	Ларионов, Николай Михайлович, Рябышенков, Андрей Сергеевич	Промышленная экология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.3	ГИС Карта 2011
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Microsoft Windows;
6.3.2.2	- OpenOffice;
6.3.2.3	- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
6.3.2.4	- 7-zip;
6.3.2.5	- Google Chrome.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**Процедура зачета**

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. Студенту задается два вопроса из перечня вопросов для итогового контроля знаний (приложение 1).

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае оценки не зачтено студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры. Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые

приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Специальная промышленная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: 6
в том числе:		
аудиторные занятия	73	
самостоятельная работа	44	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	73	73	73	73
Контактная работа	73,35	73,35	73,35	73,35
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65

Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Канд. геол.-мин. наук, Доцент, БЫЧКОВ О.А. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель учебной дисциплины состоит в подготовке бакалавров в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль подготовки 20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Эксплуатационная практика	
2.1.2	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.3	Основы промышленной экологии	
2.1.4	Технологическая практика	
2.1.5	Химия	
2.1.6	Экология	
2.1.7	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.2.2	Эксплуатационная практика	
2.2.3	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Преддипломная практика	
2.2.6	Природные и техногенные риски	
2.2.7	Геоэкологический мониторинг	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-2.5: Умение готовить документацию для установления в организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение****Знать:**

документацию для установления в организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение

Уметь:готовить документацию для установления в организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение
Знать**Владеть:**

навыками подготовки документации для установления в организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение

ПКС-2.4: Умение определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций**Знать:**

размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций

Уметь:

определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций

Владеть:

навыками определения размеров санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций

ПКС-2.3: Умение использовать документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов в организации**Знать:**

документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов в организации

Уметь:

использовать документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов в организации

Владеть:

навыками использования документации по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки

материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов в организации

ПКС-2.2: Умение готовить документацию для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов в организации

Знать:

документацию для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов в организации

Уметь:

готовить документацию для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов в организации

Владеть:

документацией для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов в организации

ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды

Знать:

нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды

Уметь:

использовать нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды

Владеть:

навыками оценки качества окружающей среды согласно нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативные и правовые акты в области охраны и инженерной защиты окружающей среды
3.2	Уметь:
3.2.1	готовить документацию для определения класса опасности отходов. Умение рассчитать нормативы выбросов и сбросов на предприятии
3.3	Владеть:
3.3.1	подготовки документации для определения класса опасности отходов, нормативов выбросов и сбросов на предприятии, расчетов санитарно-защитной зоны предприятия, норм образования отходов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в специальную промышленную экологию. Предмет и объект науки. Цели и задачи курса, взаимодействие с другими дисциплинами экологического цикла. /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.3	Л1.1Л2.3Л3.6	0	Опрос
1.2	Оценка и характеристика производственной деятельности предприятия. Определение источников загрязнения окружающей среды на предприятии /Пр/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2Л3.2 Л3.6	0	Проверка практической работы
1.3	Понятие о техносфере. Техногенез. Техногенный круговорот веществ. Техногенный ресурсный цикл (ТРЦ) и его виды /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2Л3.6	0	Опрос
1.4	Инвентаризация источников загрязнения на предприятии /Пр/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2Л2.1	0	Проверка практической
1.5	Понятие о природно-технической системе (ПТС). Структура ПТС и описание ее подсистем /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Л1.2	0	Опрос
1.6	Составление генерального плана предприятия и производственного цикла предприятия /Пр/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2Л2.1	0	Проверка практической работы
1.7	Оценка состояний и взаимодействий ПТС. Устойчивость ПТС /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос

1.8	Определение категории опасности предприятия, проектной и расчётной СЗЗ предприятия /Пр/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.4	Л1.2Л2.1Л3.1	0	Проверка практической работы
1.9	Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация и характеристика антропогенных загрязнений /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Л1.2	0	Опрос
1.10	Санитарно-гигиенические нормативы состояния окружающей среды /Пр/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Л1.2Л2.1	0	Проверка практической работы
1.11	Типы загрязнений. Виды техногенных воздействий на окружающую среду. /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.12	Производственно-хозяйственные нормативы состояния окружающей среды /Пр/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Л1.2Л2.1	0	Проверка практической работы
1.13	Антропогенное воздействие на атмосферу. Экологические функции атмосферы. Основные источники и виды загрязнения атмосферного воздуха /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.14	Экологические нормативы состояния окружающей среды. Временно - согласованные нормативы /Пр/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Проверка практической работы
1.15	Основные загрязняющие вещества атмосферного воздуха и их характеристика. Понятие о классах опасности загрязняющих веществ /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.16	. Расчет количества выбросов загрязняющих веществ на предприятии. Определение ПДВ и максимальной приземной концентрации вредного вещества. /Пр/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Л2.1 Л2.2Л3.1	0	Проверка практической работы
1.17	Основные мероприятия и методы по охране и защите атмосферного воздуха /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.18	Расчет атмосферных загрязнений выбросами автотранспорта /Пр/	6	2	ПКС-2.3	Л2.1 Л2.2Л3.1	0	Проверка практической работы
1.19	Антропогенное воздействие на гидросферу. Экологические функции гидросферы. Вода и ее свойства. Основные источники и виды загрязнений гидросферы /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.20	Расчет загрязнений водных объектов /Пр/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л2.1 Л2.2Л3.5	0	Проверка практической работы
1.21	Сточные воды. Образование сточных вод. Основные мероприятия и методы по очистке сточных вод /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.22	Расчет необходимой степени очистки сточных вод, величин нормативных сбросов загрязняющих веществ в водоем /Пр/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л2.1 Л2.2Л3.5 Э2	0	Проверка практической работы

1.23	Антропогенное воздействие на литосферу. Почва и ее свойства. Истощение почв, основные источники почвенных загрязнений и почвенные загрязнители. /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.24	Обоснование и расчет нормативов содержания загрязняющих веществ в почве /Пр/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л2.1 Л2.2 Э1	0	Проверка практической работы
1.25	Антропогенное воздействие на литосферу (горные породы, массивы горных пород, недра.) Основные мероприятия и методы по охране, защите и рациональному использованию литосферы /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.26	Нормативы содержания вредных веществ в почве сельхозугодий, жилой зоны и промышленных площадок. /Пр/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л2.1 Л2.2	0	Проверка практической работы
1.27	Шумовые (акустические) загрязнения окружающей среды. Предельно допустимые уровни шумовых воздействий. Основные мероприятия по защите от шумового воздействия /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.28	Нормативы шумового загрязнения /Пр/	6	2	ПКС-2.1	Л2.1 Л2.2	0	Проверка
1.29	Электромагнитные поля (ЭМП) и их воздействие на окружающую среду. Предельно допустимые уровни электромагнитных воздействий. Основные защитные мероприятия от ЭМП /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.30	. Нормативы электромагнитных воздействий /Пр/	6	2	ПКС-2.1	Л2.1 Л2.2	0	
1.31	Радиационное загрязнение окружающей среды. Предельно-допустимые уровни радиационного воздействия. Основные защитные мероприятия от радиационного заражения окружающей среды и человека. /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.32	Нормативы радиационного воздействия /Пр/	6	2	ПКС-2.1	Л2.1 Л2.2	0	Проверка практической
1.33	Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления. Классификация отходов. Основные методы хранения, переработки и утилизации отходов /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.5	Л1.2	0	Опрос
1.34	Расчет норм образования отходов на предприятии /Пр/	6	2	ПКС-2.5	Л2.1 Л2.2Л3.4	0	Проверка практической
1.35	Антропогенное воздействие на биотические сообщества. Экологические функции растительного и животного мира. Лесные ресурсы, их охрана и рациональное использование. Охрана животного мира. /Лек/	6	2	ПКС-2.1	Л1.2	0	Опрос
1.36	Оценка загрязнений окружающей среды производственной деятельностью асфальто-бетонного завода /Курс пр/	6	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Л1.2	0	Защита курсовой работы

1.37	. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации в т.ч. контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	6	0,35	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Л3.3 Л3.7 Л3.6	0	Опрос
1.38	Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. литературы, работа с конспектом лекций (18 ч) Подготовка к практическим занятиям (16ч). Выполнение контрольных работ (6ч.) Выполнение курсовой работы (4ч.) /Ср/	6	44	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.7 Л3.6	0	Опрос

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Каковы основные цели, задачи и предмет курса «Специальная промышленная экология»?
2. Перечислите основные исторические этапы взаимодействия человека и природы.
3. Изложите концепцию природно-технической системы (ПТС).
4. В каких целях можно использовать модели ПТС?
5. Дайте определение терминам «техносфера», «техногенез», «технология», «технологический процесс», «технологическая система».
6. Перечислите основные классы технологий.
7. Какие технологии относятся к природоохранным?
8. Перечислите основные группы процессов природоохранных технологий.
9. Дайте определение процессам абсорбции, адсорбции, экстракции, ректификации.
10. Дайте определение безотходного и малоотходного производства.
11. Изложите принципы организации безотходного производства.
12. Возможно ли создание полностью безотходного производства?
13. Приведите примеры малоотходных технологий.
14. Назовите основные направления развития мало- и безотходных производств.
15. Перечислите основные направления совершенствования технологических процессов.
16. Перечислите основные направления совершенствования аппаратного оформления технологических процессов.
17. Перечислите основные направления совершенствования сырья, материалов, энергоресурсов, готовой продукции.
18. Объясните актуальность использования альтернативных источников энергии.
19. Сформулируйте основные варианты развития энергетики.
20. Дайте определения терминам «загрязнение», «объекты загрязнения», «загрязняющее вещество».
21. Что Вы понимаете под естественным и искусственным загрязнением биосферы.
22. Перечислите основные виды воздействия на окружающую среду.
23. Приведите классификацию и характеристики антропогенного загрязнения.
24. Перечислите главные загрязняющие вещества биосферы и оцените их воздействие на живые организмы.
25. Охарактеризуйте воздействие промышленного производства на окружающую среду.
26. Охарактеризуйте воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду.
27. Каковы основные пути снижения воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду?
28. Перечислите нормативы качества ОС.
29. Сформулируйте концепцию ПДК.
30. Дайте определение ПДК для сред биосферы.
31. Каковы источники загрязнения атмосферы?
32. Охарактеризуйте атмосферные загрязнения.
33. Назовите порядок разработки и порядок утверждения ПДВ.
34. Назовите условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ). Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
35. Приведите формулы для расчета ПДВ для предприятий.
36. Приведите размеры санитарно-защитной зоны в зависимости от класса размещаемого производства.
37. Приведите классификацию методов для очистки и обезвреживания газовых выбросов.
38. Что такое очистка? Обеззараживание? Обезвреживание? Дезодорация газовоздушных выбросов?
39. Перечислите гидромеханические методы очистки газовых выбросов и охарактеризуйте основные типы пылеулавливающего оборудования (пылеосадительная камера, инерционный пылеуловитель, циклоны и др.).
40. Что такое химическая абсорбция и как она осуществляется в процессе очистки газовоздушных выбросов?

Приведите примеры.

41. Что такое адсорбция и каковы методы ее реализации при очистке газовоздушных выбросов?
42. Приведите примеры каталитической и термической очистки отходящих газов.
43. Охарактеризуйте общие методы и средства снижения выбросов.
44. Что такое замкнутые газооборотные циклы?
45. Каковы основные тенденции в изменении качества природных вод под влиянием хозяйственной деятельности людей?
46. Дайте классификацию вод по целевому назначению.
47. Приведите классификацию сточных вод по происхождению и фазово-дисперсной характеристике примесей.
48. Какие существуют показатели загрязненности сточных вод?
49. Сформулируйте основные принципы водопотребления и водоотвода предприятий.
50. Каковы основные пути сокращения водопотребления и водоотведения на промышленных предприятиях?
51. Что такое предельно допустимый сброс (ПДС) и каковы принципы его разработки?
52. Назовите порядок разработки и утверждения ПДС.
53. Каковы основные методы и средства снижения сбросов в водные объекты?
54. Перечислите и поясните суть гидромеханических методов очистки сточных вод.
55. Перечислите и поясните суть физико-химических методов очистки сточных вод.
56. Перечислите и поясните суть химических методов очистки сточных вод.
57. Какие методы используются при электрохимической обработке сточных вод?
58. Что такое биохимическая очистка сточных вод? Чем отличаются аэробные и анаэробные методы очистки?
59. Перечислите и поясните суть термических методов очистки сточных вод.
60. Что такое замкнутые водооборотные системы? Приведите примеры.
61. Перечислите источники, основные характеристики и дайте классификацию твердых отходов.
62. Что такое отходы производства и потребления?
63. Перечислите основные методы переработки твердых отходов.
64. Какие требования предъявляются к складированию и захоронению промышленных отходов?
65. Как классифицируют методы термической переработки ТБО?
66. К чему сводятся недостатки и преимущества термической переработки ТБО?

5.2. Темы письменных работ

КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема курсовой работы: «Экологическая оценка неблагоприятных воздействий на окружающую среду при хозяйственном освоении территории».

Курсовой проект выполняется во второй половине 7-го семестра и содержит:

- 1 Пояснительную записку, выполняемую на писчей бумаге формата А4 с соблюдением требований ГОСТ 2.105-95.

Пояснительная записка содержит:

Титульный лист.

Задание на курсовое проектирование

1. Расчет количества выбросов загрязняющих веществ
2. Определение предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу.
3. Расчет количества вредных веществ, выбрасываемых на единицу продукции
4. Определение категории опасности предприятия и установление санитарно-защитной зоны
5. Расчет выбросов от автомобильного транспорта
6. Расчет загрязнений водных объектов.

Заключение.

1. Графическую часть, выполняемую на чертежной бумаге формата А3 с соблюдением требований ЕСКД.

Графическая часть содержит:

1. Ситуационная карта-схема расположения предприятия с нанесением санитарно-защитной зоны (М 1:10000)
2. План-схема предприятия (М 1:1000)
3. План выбранного цеха (участка)
4. Экспликация зданий и сооружений (таблица)
5. Источники выбросов загрязняющих веществ (таблица)

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)
- 2 КУРСОВАЯ РАБОТА
3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

4.ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ПО КУРСУ СПЕЦИАЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Калыгин, Виталий Геннадьевич	Промышленная экология: учебное пособие	М.: Академия, 2004
Л1.2	Ларионов, Николай Михайлович, Рябышенков, Андрей Сергеевич	Промышленная экология: учебник для бакалавров по направлению 280700 "Техносферная безопасность"	М.: Юрайт, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ларионов, Николай Михайлович, Рябышенков, Андрей Сергеевич	Промышленная экология: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Ларионов, Николай Михайлович, Рябышенков, Андрей Сергеевич	Промышленная экология: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2022
Л2.3	Ларионов, Николай Михайлович, Рябышенков, Андрей Сергеевич	Промышленная экология: учебник для бакалавров по направлению 280700 "Техносферная безопасность"	М.: Юрайт, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Бычков, Олег Анатольевич	Расчет атмосферных загрязнений выбросами промышленных предприятий и автотранспорта: методические указания к практическим работам по курсу "Промышленная экология. Ч. 2"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
ЛЗ.2	Фридланд, Сергей Владимирович, Ряписова, Лариса Викторовна, Стрельцова, Нина Радионовна, Зиятдинов, Рашит Насыбуллович	Промышленная экология. Основы инженерных расчетов: учебное пособие для вузов по спец. "Охрана окружающей среды"	М.: КолосС, 2008
ЛЗ.3	Бычков, Олег Анатольевич	Основные методики расчета нормативов образования отходов на производстве: методические указания к практическим работам по курсу "Промышленная экология"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
ЛЗ.4	Бычков, Олег Анатольевич	Основные методики расчета нормативов образования отходов на производстве: методические указания к практическим работам по курсу "Промышленная экология"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
ЛЗ.5	Бычков, Олег Анатольевич	Основные расчеты загрязнений водных объектов: методические указания к практическим работам по дисциплине "Промышленная экология"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
ЛЗ.6	Бычков, Олег Анатольевич	Основные расчеты загрязнений водных объектов: методические указания к практическим работам по дисциплине "Промышленная экология"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.7	Бычков, Олег Анатольевич	Расчет атмосферных загрязнений выбросами промышленных предприятий и автотранспорта: методические указания к практическим работам по курсу "Промышленная экология. Ч. 2"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в почве.
Э2	Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в питьевых водах.
Э3	ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	ГИС Капта 2011
6.3.1.6	Mathcad 14.0 M020

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	- Microsoft Windows;
6.3.2.2	- OpenOffice;
6.3.2.3	- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
6.3.2.4	- 7-zip;
6.3.2.5	- Google Chrome.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.

Формой итоговой аттестации является экзамен. Экзамен проводится в форме собеседования по билетам. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач. Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и решать типовые практические задачи. В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке

Процедура защиты курсовой работы

Для получения допуска к защите курсовой работы необходимо получить позитивную рецензию преподавателя. Если преподаватель не допускает работу к защите, то ее необходимо переделать с учетом указанных недостатков и рекомендаций. При подготовке к защите студенту необходимо выполнить все указания и учесть замечания в тексте курсовой работы. Защита курсовой работы производится индивидуально. Как правило, студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсовой работы, обучаемый должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на любые вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу. Процедура защиты предполагает краткое изложение содержания курсовой работы с конкретизацией выводов. Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:

- самостоятельности написания курсового проекта;
- знания содержания основных источников;
- владения соответствующей терминологией и понятийным аппаратом.

Оценка выставляется по результатам защиты курсовой работы (проекта) по 4-х бальной шкале.(см. выше) В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право защитить курсовую работу (проект) в установленном порядке.

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры. Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательны оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Инженерно-строительная геоэкология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.г.-м.н., доцент, Чернышова Наталья Анатольевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	приобретение знаний и навыков необходимых для анализа и оценки геоэкологических условий территорий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.1.2	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.1.3	Организация наблюдений за состоянием атмосферы,поверхностных и подземных вод	
2.1.4	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.1.5	Специальная промышленная экология	
2.1.6	Инженерная геология	
2.1.7	Медико-биологические основы безопасности	
2.1.8	Социология профессиональной деятельности	
2.1.9	Ноксология	
2.1.10	Механика грунтов	
2.1.11	Гидрогазодинамика	
2.1.12	Основы промышленной экологии	
2.1.13	Основы метрологии и стандартизации	
2.1.14	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.1.15	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.1.16	Материаловедение	
2.1.17	Информационные технологии в техносферной безопасности	
2.1.18	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.19	Эксплуатационная практика	
2.1.20	Теория рисков и их оценка	
2.1.21	Психология профессиональной деятельности	
2.1.22	Химия	
2.1.23	Введение в специальность	
2.1.24	Физиология человека	
2.1.25	Экология	
2.1.26	Токсикология	
2.1.27	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.28	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий	
2.1.29	Основы менеджмента и маркетинга	
2.1.30	Теплофизика	
2.1.31	Источники загрязнения и охрана окружающей среды	
2.1.32	Теория горения и взрыва	
2.1.33	Охрана окружающей среды при воздействии техносферы	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.4	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.5	Экологическая экспертиза ОВОС и сертификация	
2.2.6	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2.7	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.2.8	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.2.9	Специальная промышленная экология	
2.2.10	Теория рисков и их оценка	
2.2.11	Эксплуатационная практика	
2.2.12	Геоэкологические опасности России	
2.2.13	Геоэкологический мониторинг	
2.2.14	Инженерная защита территорий	
2.2.15	Надзор и контроль в сфере безопасности	
2.2.16	Природные и техногенные риски	

2.2.17	Психология безопасности труда
2.2.18	Сейсмические опасности России
2.2.19	Управление техносферной безопасностью

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-6.3: Планирование по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду

Знать:
-
Уметь:
Способен планировать мероприятия по снижению негативного воздействия на основе результатов оценки воздействия на окружающую среду
Владеть:
-

ПКС-6.1: Умение готовить информацию для проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Знать:
Знает состав необходимой информации для проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Уметь:
Способен подготовить необходимую информацию для проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Владеть:
-

ПКС-5.1: Умение оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека

Знать:
Знает сочетание геоэкологических условий территории, природных опасных процессов и характер их влияния на окружающую среду и человека
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами оценки геоэкологических условий территории, природных опасных процессов и оценивает характер их влияния на окружающую среду и человека

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает сочетание геоэкологических условий территории, природных опасных процессов и характер их влияния на окружающую среду и человека.
3.1.2	Знает состав необходимой информации для проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования.
3.2	Уметь:
3.2.1	Способен подготовить необходимую информацию для проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования.
3.2.2	Способен планировать мероприятия по снижению негативного воздействия на основе результатов оценки воздействия на окружающую среду.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет методами оценки геоэкологических условий территории, природных опасных процессов и оценивает характер их влияния на окружающую среду и человека.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Инженерно-строительная геоэкология как наука. Природно-технические системы как объект инженерно-строительной геоэкологии. Геотехническая система. Критерии оценки состояния геотехнической системы. Управление состоянием геотехнической системы. Структура и классификация геотехнической системы по типу техногенного воздействия на геологическую среду. /Лек/	6	4	ПКС-5.1	Л1.4	0	Опрос.
1.2	Урбанизация городов и её воздействие на городскую среду. Изменение геологической среды под влиянием различных видов воздействий. Особенности геологической среды в городе. /Лек/	6	4	ПКС-5.1	Л1.5 Л1.3Л3.1	0	Опрос.
1.3	Инженерно-экологические исследования для обоснования строительства объектов. Характеристика инженерно-экологических работ. /Лек/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л1.2 Э1	0	Опрос.
1.4	Инженерно-экологические изыскания для обоснования строительства объектов инженерной защиты. /Лек/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л1.2	0	Опрос.
1.5	Состав инженерно-экологических работ. Маршрутные наблюдения. /Лек/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л2.6 Э1	0	Опрос.
1.6	Эколого-гидрологические исследования и наблюдения. /Лек/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л2.5 Э1	0	Опрос.
1.7	Инженерно-экологические исследования для разработки предпроектной документации. /Лек/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л2.6	0	Опрос.
1.8	Инженерно-экологические исследования для разработки прединвестиционной документации. /Лек/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л2.6 Э1	0	Опрос.
1.9	Инженерно-экологические исследования для разработки проектной документации. /Лек/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л2.6 Э1	0	Опрос.
1.10	Современное состояние экологической науки. Происхождение термина "геоэкология". Понятийная и терминологическая база геоэкологии. Объект и предмет исследований геоэкологии. /Пр/	6	2	ПКС-5.1	Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	0	Опрос.
1.11	Экологические функции геосфер. Влияние социально экономических факторов на экологические функции геосфер. /Пр/	6	2	ПКС-5.1	Л2.4	0	Опрос.
1.12	Геологическая роль и экологические функции атмосферы: главные особенности атмосферы, роль атмосферы в природных процессах, антропогенные изменения атмосферы, парниковый эффект, нарушение озонового слоя. Глобальные и локальные проблемы загрязнения воздушной среды. /Пр/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л2.4	0	Опрос.

1.13	Геологическая роль и экологические функции гидросферы: общие сведения о гидросфере, основные особенности и экологические функции мирового океана, общая характеристика гидросферы суши, особенности загрязнения и изменения качества вод гидросферы суши. /Пр/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л2.4	0	Опрос.
1.14	Экологические функции геологической среды: строение Земли, понятие о геологической среде, экологические функции литосферы, ресурсные функции литосферы. Неблагоприятные геологические процессы. Последствие антропогенного воздействия на геологическую среду. /Пр/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л2.4	0	Опрос.
1.15	Космопланетарные воздействия на геосферы: космическая радиация, космогеологические процессы. /Пр/	6	2	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л1.5	0	Опрос.
1.16	Геоэкологические особенности урбанизации. Управление водными ресурсами. Управление геологической средой. Геоэкологические особенности энергетики. Геоэкологические последствия работы промышленности и транспорта. /Пр/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1 ПКС-6.3	Л1.3	0	Опрос.
1.17	Возникновение и развитие геоэкологических исследований. Методы геоэкологических исследований. Геоэкологическое картирование. Основные принципы среднемасштабного геоэкологического исследования и картирования. /Пр/	6	4	ПКС-5.1 ПКС-6.1	Л1.1Л2.1	0	Опрос.
1.18	Экологические проблемы России: Экологические нарушения на территории России. Выбросы парниковых газов и озоновый экран в России. Особенности глобального потепления на территории России и состояние озонового щита. Основные загрязнители атмосферного воздуха в России. /Пр/	6	8	ПКС-5.1 ПКС-6.1 ПКС-6.3	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	Опрос.
1.19	Сдача зачета. /Пр/	6	2	ПКС-5.1 ПКС-6.1 ПКС-6.3	Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.1	0	Вопросы для итогового контроля
1.20	Проработка конспектов лекций, дополнительной литературы, подготовка к сдаче зачета. /Ср/	6	36	ПКС-5.1 ПКС-6.1 ПКС-6.3	Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.1	0	Вопросы для текущего контроля
1.21	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	36	ПКС-5.1 ПКС-6.1 ПКС-6.3	Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.1	0	Вопросы для текущего контроля

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Назовите цели и задачи инженерно-строительной геоэкологии.
1. Как изменяется геосфера под влиянием природных и техногенных факторов?
2. Какова структура управления геотехническими системами?
3. Приведите классификацию геотехнических систем по типу техногенного воздействия.
4. Как влияет уровень инженерной защиты на устойчивость геотехнических систем?
5. Как урбанизация городов воздействует на городскую среду?
6. Расскажите о физическом воздействии на городскую среду, методы его изучения и оценки.
7. Расскажите о тепловом воздействии на состояние геологической среды и устойчивость ГТС при этом.
8. Как оценивается влияние динамического воздействия на состояние и устойчивость геотехнических систем?
9. Расскажите о электромагнитном воздействии на геологическую среду.

10. Расскажите о акустическом воздействии на городскую среду.
11. Расскажите о радиоактивном воздействии на окружающую среду.
12. Как оценивается биологическое воздействие на окружающую среду?
13. Как изменяется окружающая среда под влиянием различных видов воздействий?
14. Как изменяется геологическая среда под влиянием строительства?
15. Как изменяется геологическая среда под влиянием разработки месторождений открытым способом?
16. Как изменяется геологическая среда при подземной разработке месторождений?
17. Расскажите о инженерно-экологических исследованиях для обоснования строительства объектов инженерной защиты.
18. Дайте определение понятий, целей и задач инженерно-экологических исследований.
19. Расскажите о видах и объемах инженерно-экологических исследований
20. Расскажите о лабораторных исследованиях состава и физико-механических свойств грунтов
21. Что входит в состав инженерно-экологических работ? Опишите маршрутные наблюдения.
22. Опишите процесс дешифрирование аэрокосмических снимков.
23. Как обобщают результаты ранее выполненных исследований, фондовых материалов и опубликованных работ?
24. Опишите процесс прохождения и документации горных выработок.
25. Расскажите о эколого-гидрологических исследованиях и наблюдениях.
26. Расскажите о почвенных исследованиях.
27. Как происходит изучение растительности и животного мира?
28. Опишите стационарные наблюдения, методы обработки и прогнозной оценки состояния окружающей среды.
29. Расскажите о радиационных загрязнениях окружающей среды.
30. Как проходят инженерно-экологические исследования для разработки проектной документации?
31. Опишите методы получения инженерно-экологической информации для обоснования проекта.
32. Опишите методики инженерно-экологических исследований для разработки рабочей документации.
33. Как подготовить заключение по результатам инженерно-экологических исследований?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА (ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Понятие о природно-технических и геотехнических системах.
2. Критерии оценки состояния геотехнических систем.
3. Критерии оценки устойчивости геотехнических систем.
4. Классификация геотехнических систем по типу техногенного воздействия.
5. Структура управления геотехническими системами.
6. Урбанизация городов и ее влияние на городскую среду.
7. Физические воздействия на геологическую среду.
8. Тепловые воздействия.
9. Динамические воздействия на геологическую среду.
10. Акустические воздействия на окружающую среду.
11. Радиационные воздействия на окружающую среду.
12. Оценка биологического воздействия на окружающую среду.
13. Изменения окружающей среды под влиянием строительства.
14. Изменения окружающей среды под влиянием открытого способа разработки месторождений полезных ископаемых.
15. Изменения окружающей среды под влиянием подземного способа разработки месторождений полезных ископаемых.
16. Назначение, цели и задачи инженерно-экологических исследований.
17. Виды и объемы инженерно-экологических исследований.
18. Лабораторные исследования состава и физико-механических свойств грунтов.
19. Лабораторные исследования подземных вод.
20. Состав инженерно-экологических работ.
21. Маршрутные наблюдения.
22. Дешифрирование аэрокосмических снимков.
23. Сбор и обобщение материалов предыдущих лет исследований.
24. Эколого-гидрологические исследования.
25. Почвенные исследования.
26. Изучение растительного и животного мира.
27. Стационарные наблюдения.
28. Инженерно-геологические исследования на предпроектной стадии.
29. Инженерно-экологические исследования для разработки предпроектной документации.
30. Инженерно-экологические исследования для разработки градостроительной документации.
31. Инженерно-экологические изыскания для разработки инвестиций в строительстве.
32. Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации.
33. Инженерно-экологические изыскания для разработки рабочего проекта.
34. Инженерно-экологические изыскания для разработки рабочей документации.
35. Методики обработки инженерно-экологической информации.
36. Содержание инженерно-экологического заключения.
37. Рекомендации по инженерной защите природно-технических систем.
38. Рекомендации по организации мониторинга природно-технических систем.

5.2. Темы письменных работ

Темы для самостоятельной работы по дисциплине

“Инженерно-строительная геоэкология ”

Проанализировать геоэкологические условия территории и подготовить заключение следующего содержания:

1. Введение.
2. Природно-климатические условия территории.
 - 2.1. Физико-географические условия.
 - 2.2. Геоморфология и рельеф.
 - 2.3. Геологическое строение.
 - 2.4. Гидрологические и гидрогеологические условия.
3. Геоэкологические условия территории.
 - 3.1. Характеристики состава и физико-механических свойств пород.
 - 3.2. Опасные природные процессы и явления.
 - 3.3. Источники техногенных воздействий.
4. Оценка состояния окружающей среды.
5. Рекомендации по инженерной защите территории.

Территории развития опасных процессов.

1. Лагерный сад.
2. Микрорайон Солнечный.
3. Территория расположения многофункционального центра “Метро”.
4. Территория расположения многофункционального центра “Лента”.
5. Каштачная гора.
6. Воскресенская гора.
7. Территория пос. Каштак.
8. Набережная р. Томи от “Потаповых лужков” до Коммунального моста.
9. Территории расположения горизонтальной дренажной выработки (штольни).
10. Территории г. Томска с развитием оврагов.
11. Территории г. Томска с развитием подтопления.
12. Оползневой склон в мкр. Солнечный.

5.3. Фонд оценочных средств

представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля знаний (опроса).

Темы для самостоятельной работы.

Вопросы для итогового контроля знаний (зачета).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Стурман, Владимир Ицхакович	Геоэкология: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2020
ЛП.2	Трофимов, В. Т., Харькина, М. А.	О содержании экологических функций абиотических сфер земли и учете их показателей в своде правил на инженерно-экологические изыскания для строительства	,
ЛП.3	Мананков, А. В.	Урбанизация территорий и пределы техносферы: учебное пособие для академического бакалавриата и магистратуры	Томск: ТГАСУ, 2019
ЛП.4	Ольховатенко, Валентин Егорович, Чернышова, Наталья Анатольевна	Инженерно-строительная геоэкология: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
ЛП.5	Мананков, Анатолий Васильевич.	Урбанизация территорий и пределы техносферы: учебное пособие для направления подготовки "Техносфер. безопасность" очной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Джамалов, Р. Г.	Инженерная геоэкология: основы гидрогеологии, инженерной геологии, геоэкологии: учебник	Дубна: Государственный университет Дубна, 2016
ЛП.2	Демиденко, Г. А.	Геоэкология: курс лекций	Красноярск: КрасГАУ, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3		Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология	М.: Наука, 1996-2020
Л2.4		Геоэкология городской среды: учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения	Кызыл: ТувГУ, 2018
Л2.5	Ланцова, И. В., Григорьева, И. Л.	Рекомендации по проведению эколого-гидрологических исследований в связи с разработкой СП "Инженерно-экологические изыскания для строительства"	,
Л2.6	Ланцова, И. В.	Инженерно-экологические изыскания и проблемы экологического обоснования проектов	,

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шерстобитова, Людмила Владимировна	Современная урбанизация: методические указания к практической работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП "Инженерно-экологические изыскания"		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	Google Chrome		
6.3.1.3	Mozilla Firefox		
6.3.1.4	Zoom		
6.3.1.5	OpenOffice		
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	ЭБс Знаниум		
6.3.2.2	ЭБС Консультант студента		
6.3.2.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн		
6.3.2.4	ЭБС Лань		
6.3.2.5	Web of Science		
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)		
6.3.2.7	BOOK.ru		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Процедура зачета с оценкой.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему незначительные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке. Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Теория рисков и их оценка

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах: 6

в том числе:

аудиторные занятия 72

самостоятельная работа 45

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,35	72,35	72,35	72,35
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Канд.геол.-мин.н., Доцент, БЫЧКОВ Олег Анатольевич _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение знаний по теории рисков и методах их изучения и оценки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерно-строительная геоэкология	
2.1.2	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.1.3	Специальная промышленная экология	
2.1.4	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.1.5	Основы промышленной экологии	
2.1.6	Инженерная геология	
2.1.7	Медико-биологические основы безопасности	
2.1.8	Экология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	
2.2.2	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.2.3	Инженерно-строительная геоэкология	
2.2.4	Управление техносферной безопасностью	
2.2.5	Сейсмические опасности России	
2.2.6	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов****Знать:**

основные методы расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

Уметь:

-

Владеть:

методикой расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

ПКС-5.3: Знание особенностей управления и снижения природных и техногенных рисков**Знать:**

способы управления и снижения природных и техногенных рисков

Уметь:

применять на практике способы управления и снижения природных и техногенных рисков

Владеть:

-

ПКС-5.2: Умение идентифицировать природные и техногенные риски**Знать:**

основные признаки природных и техногенных рисков

Уметь:

идентифицировать природные и техногенные риски

Владеть:

методикой выявления и оценки природных и техногенных рисков

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	типовые природоохранные мероприятия по обеспечению устойчивости окружающей среды и безопасности человека при различных формах хозяйственного воздействия
3.2	Уметь:

3.2.1	обеспечивать устойчивость окружающей среды и безопасности человека при различных формах хозяйственного воздействия путем управления рисками
3.3	Владеть:
3.3.1	расчетов устойчивости окружающей среды и при различных формах хозяйственного воздействия

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Основные понятия теории риска. Показатели риска. Индивидуальный и коллективный риски. Вынужденный и добровольный риски. Восприятие и приемлимость риска /Лек/	6	4	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование
1.2	Анализ и оценка показателей риска /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.3	Восприятие природных и техногенных рисков /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.4	Риск и неопределенность. Факторы риска. Опасность и риск. Типология природных опасностей и рисков. /Лек/	6	4	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.5	Типизация природных опасностей /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.6	Анализ факторов и условий формирования и развития природных опасностей /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.7	Природные опасности и риски: геологические, гидрологические, метеорологические, биологические, космические /Лек/	6	4	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.8	Экзогенные геологические опасности /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.9	Техногенные опасности и риски /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.10	Влияние прочностных характеристик пород на устойчивость склонов /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.11	Оценка ущерба и уязвимости реципиентов риска. Типы ущербов. Уязвимость объектов: экономическая, социальная, экологическая. /Лек/	6	4	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.12	Гидрогеологические опасности и риски /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.13	Оценка уязвимости зданий для опасных процессов /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.14	Исследование процесса подтопления территорий /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	контрольная работа
1.15	Основы теории природных рисков. Основные модели и методы оценки природных рисков. Оценка физического, экономического и социального рисков /Лек/	6	4	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.16	Оценка риска от подтопления территорий /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос

1.17	Техногенные факторы развития опасных процессов /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.18	Разработка целевой комплексной программы наблюдений за развитием опасных процессов /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Контрольная работа
1.19	Оценка природных рисков на локальном уровне. Оценка рисков от подтопления, карстово-суффозионных провалов /Лек/	6	4	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.20	Оценка риска от селевых потоков /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.21	Управление природными рисками /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.22	Типизация природных опасностей /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Контрольная работа
1.23	Оценка индивидуального, социального и экономического риска от селевых потоков. Оценка оползневого и интегрального риска /Лек/	6	4	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.24	Оценка природных рисков на региональном уровне /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.25	Методы снижения степени опасности и уровня риска от карстово-суффозионных процессов /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.26	Исследование влияния поверхностных вод на развитие опасных эрозионных процессов /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Контрольная работа
1.27	. Оценка риска от карстово-суффозионных процессов /Лек/	6	4	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.28	Оценка интегрального риска /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.29	Экономический риск от оползневых, селевых и карстово-суффозионных процессов /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.30	Влияние климатических факторов на развитие опасных процессов /Пр/	6	1	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Контрольная работа
1.31	Методы обеспечения геоэкологической безопасности на оползнеопасных территориях /Лек/	6	4	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.32	Оценка физического и социального рисков от развития абразионных процессов /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.33	Оценка устойчивости оползнеопасного склона Лагерного сада /Пр/	6	2	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Контрольная работа
1.34	Контактная работа в период аттестации /Катт/	6	0,35	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос
1.35	Самостоятельная работа /Ср/	6	45	ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	Собеседование, опрос

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Основные понятия риска.
2. Индивидуальный и коллективный риски.
3. Вынужденный и добровольный риск.
4. Восприятие и приемлимость рисков.
5. Анализ и оценка показателей риска.
6. Риск и неопределенность.
7. Факторы риска.
8. Типологии природных опасностей.
9. Опасность и риск.
10. Классификация природных опасностей.
11. Условия формирования и развития природных опасностей.
12. Природные опасности и риски.
13. Методы оценки ущерба от воздействия природных опасностей.
14. Уязвимость реципиентов риска.
15. Гидрологические опасности и риски.
16. Показатели уязвимости зданий для опасных процессов.
17. Подтопление территорий, причины возникновения и методы защиты.
18. Основные модели и методы оценки природных рисков.
19. Расчет экономического риска от подтопления.
20. Расчет социального риска от подтопления.
21. Методики расчета риска от селевых потоков.
22. Определение индивидуального экономического риска от селевых потоков.
23. Определение индивидуального социального риска от селевых потоков.
24. Определение физического и экономического риска от развития оползневых процессов
25. Оценка карстово-суффозионных процессов.
26. Расчет экономического риска от карстово-суффозионных процессов.
27. Расчет социального риска от карстово-суффозионных процессов.
28. Оценка интегрального риска от воздействия нескольких опасностей.
29. Влияние климатических факторов.
30. Влияние подземных вод на развитие опасных оползневых процессов.
31. Природные опасности и риски при разработке нефтяных месторождений Томской области.
32. Методы оценки рисков от абразионных процессов
33. Сейсмические опасности и риски.
34. Оценки уязвимости зданий при сейсмических воздействиях.
35. Оценки рисков с учетом бальности землетрясений.
36. Обеспечение безопасности территорий и населения от сейсмических воздействий.
37. Обеспечение безопасности от воздействия селевых потоков.
38. Превентивные меры по снижению рисков на оползнеопасных территориях.
39. Методы снижения рисков и опасности при эксплуатации при эксплуатации нефтепроводов.
40. Методы снижения рисков при развитии карстово-суффозионных процессов.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Билет 1.

1. Природные опасности и риски для жизнедеятельности.
2. Индивидуальные и коллективные риски.

Билет 2.

1. Риск и неопределенность.
2. Вынужденный и добровольный риск.

Билет 3.

1. Типология природных опасностей.
2. Показатели и факторы рисков.

Билет 4.

1. Экзогенные геологические опасности и риски.
2. Оценки ущерба от воздействия оползневых процессов.

Билет 5.

1. Гидрологические опасности и риски.
2. Оценка ущерба от селевых потоков.

Билет 6.

1. Климатические опасности и риски.
2. Оценка ущерба от карстово-суффозионных процессов.

Билет 7.

1. Биологические и космические опасности и риски.

Билет 8.

1. Подтопление территорий и связанный с ним риск.
2. Оценка рисков на региональном уровне.

Билет 9.

1. Основные модели и методы оценки природных рисков.
2. Оценка рисков на локальном уровне.

Билет 10.

1. Оценка физического и экономического рисков.
2. Опасные гравитационные процессы на склонах.

Билет 11.

1. Оценка социального риска.
2. Методы изучения и оценки селевых потоков.

Билет 12.

1. Оценка экологического риска.
2. Превентивные мероприятия снижения уровня риска.

Билет 13.

1. Оценка риска от подтопления.
2. Капитальные мероприятия снижения риска.

Билет 14.

1. Оценка риска от карстово-суффозионных процессов.
2. Эрозионные склоновые процессы и риски.

Билет 15.

1. Оценка риска от оползневых процессов.
2. Зонирование территории по степени опасности и уровню риска.

Билет 16.

1. Оценка интегрального риска.
2. Мониторинг природных опасностей.

Билет 17.

1. Методики оценки риска от абразионных процессов.
2. Организация наблюдений за развитием опасных геологических процессов.

Билет 18.

1. Сейсмические опасности и риски.
2. Прогнозирование опасных геологических процессов.

Билет 19.

1. Оценка уязвимости зданий и сооружений при воздействии опасных процессов.
2. Типизация природных опасностей.

Билет 20.

1. Методы снижения опасностей и рисков при развитии оползневых процессов.
2. Характеристики экзогенных геологических опасностей.

Билет 21.

1. Влияние подземных вод на формирование оползневых процессов и рисков.
2. Расчет интегрального риска.

Билет 22.

1. Теоретические основы природных рисков и методы их оценки.
2. Расчет первичного ущерба от наводнений.

Билет 23.

1. Оценка рисков от селевых потоков.
2. Оценка степени опасности и уровня риска от наводнений.

5.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Задание 1. Оценка природного риска от подтопления строительного объекта.

Исходные данные для расчета Варианты

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19

Стоимость здания D_e , млн

у.е. 3,0 2,9 3,2 3,5 4,0 3,7 2,8 4,2 3,9 3,1 4,3 4,4

4,5 4,8 3,6 3,4 4,4 2,6 2,7

Срок службы T_c ,

лет 50 54 57 51 52 56 58 60 62 64 61 63

53 59 63 66 68 67 69

Площадь на подошве фундамента S_o , м 800 650 680 700 720 740 750 810

830 760 820 850 90 880 890 780 770 850 860

Тип фундамента ленточный

Глубина заложения фундамента, м 3,0 3,15 3,10 3,20 2,90 2,85 3,16 3,18

3,20 2,95 2,97 2,50 2,55 2,56 2,80 3,40 3,50 3,65 3,25

Глубина заложения уровня подземных вод, м 8,0 8,5 7,0 7,2 7,5 8,2 8,1

7,45 6,0 6,25 6,45 6,55 6,70 6,75 6,8 6,9 7,55 7,65

7,75

Скорость подъема уровня подземных вод, см/год 2,0 2,10 2,20 2,30 2,25 2,21 2,31

2,15 2,17 1,90 1,95 1,92 1,96 1,97 1,98 1,96 2,05 2,06

2,07

Время подтопления T_s ,

лет 16 15 14 13 17 18 19 20 21 22 23 18

19 20 21 22 16 15 14

Мощность зоны подтопления/глубина заложения

фундамента

Мин. приращение уязвимости $V_e(S)$, год 0,006 0,005 0,004 0,003 0,001 0,006 0,005 0,004

0,003 0,002 0,001 0,006 0,005 0,004 0,003 0,002 0,001 0,005 0,006

Макс. приращение уязвимости $V_e(S)$, год 0,007 0,006 0,005 0,004 0,002

0,007 0,006 0,005 0,004 0,003 0,002 0,007 0,006 0,005 0,004 0,003

0,002 0,006 0,007

Риск мин. полный $R_{he}(S)$,

у.е./год

Риск мин. удельный $R_{hse}(S)$, у.е./м²□

год

Риск макс. полный $R_{me}(S)$,

у.е./год

Риск макс. удельный $R_{mse}(S)$, у.е./м²□

год

Задание 2. Расчет экономического риска от карстово-суффозионных процессов.

№

вар. Площадь под фундаментом S_o , м² Стоимость здания D_e , млн у.е. Площадь по периметру фундамента S_f ,

м² Тип фундамента Срок службы T_c , лет Диаметр провала, м Площадь закарстованных пород S_t , км²

Экономическая уязвимость $V_e(C)$ Всего зафиксировано провалов

min. max.

1 750 3,0 252

ленточный 50 6 38

0,02

1,0 40

2	630	4,5	243	55	5	30	43
3	720	5,2	235	48	7	35	44
4	740	6,4	248	43	8	36	32
5	645	4,8	200	49	9	38	35
6	537	3,5	210	56	10	40	38
7	627	4,0	240	57	6,5	42	36
8	545	2,8	230	58	5,5	43	48
9	600	3,2	250	60	5,6	44	41
10	635	4,7	270	44	6,1	35	30
11	670	5,3	300	46	7,2	36	31
12	780	4,9	310	42	8,1	39	33
13	800	6,0	320	51	9,5	48	39
14	775	5,4	330	52	9,3	49	50
15	595	5,7	300	53	7,3	50	51
16	695	6,1	350	54	6,3	51	52
17	800	4,1	400	55	8,8	52	53

Задание 3. Расчет экономического и социального рисков от селевых потоков.

№ вар. Плотность национального богатства de , у.е./га Число жителей dp , чел. Площадь населенного пункта Sj ,га Социальная уязвимость 5ой категории $Vs(M5)$ Экономическая уязвимость 4ой кат. $Ve(M4)$ Экономическая уязвимость 5ой кат. $Ve(M5)$ Частота возникновения селей 4ой кат. $p^*(M4)$ Частотавозникновения селей 5ой кат. $p^*(M5)$

1	150	1500	4,0	0,40	0,3	0,6	0,03	0,02
2	140	1350	3,5	0,39	0,21	0,62	0,035	0,015
3	130	1320	4,5	0,35	0,22	0,50	0,036	0,018
4	145	1360	5,0	0,32	0,25	0,51	0,037	0,019
5	152	1400	4,2	0,37	0,20	0,52	0,038	0,04
6	156	1410	4,6	0,40	0,26	0,53	0,039	0,022
7	146	1450	4,8	0,42	0,27	0,54	0,040	0,023
8	132	1430	3,6	0,44	0,38	0,6	0,041	0,023
9	136	1480	3,8	0,46	0,19	0,61	0,042	0,024
10	158	1520	5,1	0,50	0,20	0,62	0,043	0,025
11	159	1530	5,2	0,41	0,24	0,63	0,044	0,026
12	139	1550	6,0	0,47	0,30	0,64	0,045	0,027
13	149	1600	5,8	0,51	0,32	0,58	0,046	0,028
14	148	1620	5,3	0,52	0,33	0,59	0,047	0,024
15	147	1630	6,2	0,53	0,34	0,49	0,048	0,022
16	157	1610	6,4	0,38	0,35	0,48	0,049	0,020
17	160	1650	6,5	0,31	0,3	0,65	0,05	0,021

Задание 4. Оценка экономического и социального рисков от оползневых потоков.

№ вар. Плотность национального богатства de , у.е./га Число жителей dp , чел. Площадь населенного пункта Sj , га Социальная уязвимость 5ой категории $Vs(M5)$ Экономическая уязвимость 4ой кат. $Ve(L4)$

Экономическая уязвимость 5ой кат. $Ve(L5)$ Частота возникновения $p^*(L)$

1	140	160	3,0	0,40	0,3	0,7	0,014
2	135	155	3,2	0,30	0,35	0,8	0,012
3	138	150	3,4	0,32	0,31	0,72	0,011
4	137	152	3,6	0,35	0,33	0,74	0,015
5	141	154	3,7	0,28	0,36	0,76	0,016
6	143	157	3,8	0,29	0,37	0,78	0,017
7	145	159	4,0	0,41	0,39	0,8	0,020
8	147	160	4,2	0,42	0,28	0,82	0,021
9	150	162	4,6	0,44	0,29	0,81	0,022
10	152	164	4,8	0,46	0,40	0,86	0,018
11	154	166	5,0	0,47	0,42	0,85	0,013
12	156	168	5,2	0,49	0,44	0,75	0,015
13	158	170	5,4	0,50	0,46	0,77	0,017
14	159	172	5,6	0,51	0,48	0,79	0,019
15	160	174	5,8	0,52	0,47	0,8	0,023
16	161	178	2,9	0,54	0,45	0,82	0,024
17	162	178	2,8	0,56	0,43	0,83	0,026

Задание 5. Пример расчета карстового риска на региональном уровне.

№ вар. St , км2 Dp , чел. $Rfs(C)$, у.е./км2 □год $Ve(C)$, у.е./год de , у.е./км2 $Vt(C)$ во времени Vs (C) в пространстве

в помещении на открытой местности в

помещении на открытой местности

1	1,5	500	0,30	0,7	320040	0,4	0,15	0,7	0,5
2	1,6	450	0,22	0,8	300010	0,25	0,10	0,65	0,3
3	1,7	430	0,24	0,9	300020	0,26	0,11	0,66	0,35
4	1,9	460	0,28	1,0	300030	0,27	0,12	0,68	0,32
5	2,0	480	0,28	0,92	290050	0,29	0,13	0,71	0,34
6	2,2	520	0,32	0,95	290040	0,30	0,14	0,63	0,36
7	2,4	530	0,34	0,97	290030	0,31	0,09	0,64	0,38
8	2,3	535	0,31	0,99	290050	0,33	0,15	0,72	0,40
9	1,4	545	0,19	0,81	290010	0,35	0,16	0,74	0,42
10	1,8	565	0,20	0,83	290015	0,37	0,17	0,76	0,41
11	1,3	575	0,18	0,85	300050	0,39	0,18	0,78	0,43
12	1,35	600	0,17	0,87	300017	0,40	0,11	0,8	0,45
13	1,96	610	0,25	0,89	300033	0,41	0,12	0,77	0,47
14	1,98	615	0,27	0,75	400030	0,42	0,14	0,75	0,48
15	1,97	614	0,29	0,76	400020	0,43	0,15	0,73	0,49
16	1,99	616	0,33	0,78	400040	0,40	0,16	0,74	0,5
17	2,5	618	0,35	0,79	400050	0,39	0,17	0,7	0,51

Задание 6. Пример расчета карстового риска на региональном уровне.

№ вар. St, км2 Др, чел. Rfs(C), у.е./км2 □год ds, чел./км2 de, у.е./км2 Уязвимость Ve(C)

Уязвимость во времени Vt(C) Уязвимость в пространстве Vs(C)

1 0,5 350 1,3 5 35000

1,0 0,16 0,6

2 0,6 320 1,4 6 35200 0,15 0,52

3 0,4 340 1,2 7 35400 0,14 0,63

4 0,3 360 1,5 8 35500 0,13 0,65

5 0,55 380 1,6 4 36000 0,17 0,54

6 0,46 310 1,8 3 36300 0,18 0,66

7 0,47 420 1,9 9 36200 0,16 0,56

8 0,52 440 1,4 10 36400 0,14 0,58

9 0,54 460 1,3 11 36500 0,15 0,62

10 0,56 480 1,2 12 36700 0,12 0,64

11 0,35 500 1,0 14 38200 0,11 0,61

12 0,36 520 1,5 10 38300 0,16 0,51

13 0,37 540 1,6 6 38500 0,17 0,58

14 0,62 560 1,7 7 38600 0,18 0,59

15 0,64 580 1,3 8 38700 0,19 0,60

16 0,66 380 1,2 9 38100 0,20 0,61

17 0,48 420 1,4 10 37200 0,21 0,62

Задание 7. Пример расчета карстового риска на региональном уровне.

№ вар. Ld, км2 Др, чел. Rfs(C), у.е./км2 □год ds, чел./км2 Bd, км de, у.е./км Ve(C) Vt Vs

1 2,0 520 0,003 5,0 3,1 300

1,0 0,001 0,8

2 2,3 522 0,004 6,0 3,5 320 0,002 0,9

3 2,5 528 0,005 7,0 3,4 310 0,003 0,7

4 2,7 530 0,0033 8,0 3,0 350 0,004 0,6

5 2,9 535 0,0036 9,0 2,1 360 0,005 0,5

6 3,0 600 0,0046 12,0 2,3 370 0,003 0,65

7 3,2 610 0,0042 14,0 2,5 380 0,006 0,67

8 2,5 620 0,0047 6,0 2,6 400 0,004 0,72

9 2,7 650 0,0049 5,0 2,8 420 0,002 0,74

10 2,9 660 0,0052 7,0 3,9 430 0,001 0,78

11 3,3 670 0,0053 8,0 4,0 450 0,004 0,8

12 3,5 680 0,0055 13,0 4,2 460 0,005 0,82

13 3,7 500 0,0057 10,0 4,3 300 0,006 0,84

14 3,8 570 0,0059 11,0 4,5 420 0,001 0,86

15 4,0 560 0,0058 12,0 4,6 500 0,003 0,88
 16 4,2 540 0,0048 14,0 4,1 550 0,002 0,89
 17 4,3 520 0,0046 8,0 2,2 600 0,004 0,9
 18 4,5 500 0,0042 9,0 3,2 570 0,006 0,91
 19 4,6 510 0,0044 10,0 3,4 580 0,007 0,92

5.3. Фонд оценочных средств

В полном объеме ФОС приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
2. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шапкин, Александр Сергеевич, Шапкин, Виктор Александрович	Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: Учебник	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вишняков, Яков Дмитриевич, Радаев, Николай Николаевич	Общая теория рисков: учебное пособие для вузов по спец. "Менеджмент организации"	М.: Академия, 2008

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Герасимова, Ольга Олеговна, Карауш, Сергей Андреевич	Методы анализа надежности и риска: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Инженерная защита территорий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	Zoom
6.3.1.6	OpenOffice
6.3.1.7	ГИС Капра 2011

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Microsoft Windows;
6.3.2.2	- OpenOffice;
6.3.2.3	- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
6.3.2.4	- 7-zip;
6.3.2.5	- Google Chrome.
6.3.2.6	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке. Комплект вопросов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать,

анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Природные и техногенные риски

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Канд.геол. мин. наук, Доцент, БЫЧКОВ Олег Анатольевич _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины «Природные и техногенные риски» является формирование знаний о природных опасностях, их происхождении, распространении на планете Земля, методах оценки рисков и их учете при освоении территорий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Геокриологические опасности России	
2.1.2	Сейсмические опасности России	
2.1.3	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.1.4	Теория рисков и их оценка	
2.1.5	Надежность технических систем и техногенный риск	
2.1.6	Технологическая практика	
2.1.7	Инженерная геология	
2.1.8	Ознакомительная практика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Геокриологические опасности России	
2.2.2	Инженерная защита территорий	
2.2.3	Сейсмические опасности России	
2.2.4	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика	
2.2.7	Управление техносферной безопасностью	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-5.3: Знание особенностей управления и снижения природных и техногенных рисков**

Знать:
особенности управления и снижения природных и техногенных рисков
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-5.2: Умение идентифицировать природные и техногенные риски

Знать:
-
Уметь:
идентифицировать природные и техногенные риски
Владеть:
-

ПКС-5.1: Умение оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека

Знать:
-
Уметь:
дать оценку природным условиям территории, природным опасностям и характеру их воздействий на окружающую среду и человека
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	опасные природные процессы, методы их изучения, организации мониторинга, прогнозирования природных опасностей и оценке рисков с целью их учета при освоении потенциально опасных территорий.

3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать типовые природоохранные мероприятия по обеспечению устойчивости окружающей среды и безопасности человека при различных формах хозяйственного воздействия
3.3	Владеть:
3.3.1	оценки природных и техногенных рисков при различных формах хозяйственного освоения территорий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в дисциплину. Цели и задачи курса. Природные опасности для жизнедеятельности /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Собеседование
1.2	Оценка природно-климатических факторов развития опасных процессов /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.3	Геологические и тектонические факторы развития опасных природных процессов /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.4	Глобальные проблемы развития природных и техногенных катастроф. Оценка роли техногенеза и изменения климата на формирование природных и техногенных опасностей /Лек/	7	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Собеседование
1.5	Опасности и риски, обусловленные внутренним развитием Земли /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.6	Методы оценки сейсмических рисков при землетрясениях с учетом уязвимости зданий и сооружений /Пр/	7	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.7	Общая классификация природных опасностей, их характеристики, условия образования и распространения природных опасностей на территории России. /Лек/	7	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Собеседование
1.8	Гидрологические опасности и риски для населения и территорий /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.9	Экзогенные геологические опасности. Классификация /Пр/	7	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.10	Методы изучения и прогнозирования природных опасностей. Выделение зон повышенного риска от развития опасных процессов /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Собеседование
1.11	Оценка влияния климатических условий на возникновение природных опасностей /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.12	Оценка степени опасности и риска при подтоплении территорий /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.13	Идентификация природных рисков на глобальном, региональном и локальном уровнях /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Собеседование
1.14	Оценка рисков оползнеопасных территорий /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.15	Оценка рисков от воздействия селевых потоков /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической

1.16	Мониторинг природных опасностей. Структура, виды и методы мониторинга /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Собеседование
1.17	Технология организации мониторинга природных опасностей /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.18	Обоснование наблюдательной сети, видов и методов наблюдений за развитием опасных процессов /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.19	Техногенные опасности и риски, их классификация и характеристики /Лек/	7	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Собеседование
1.20	Классификации производств с повышенной опасностью и риском /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.21	Оценка степени опасности и рисков при работе с химическими, взрывчатыми, огнеопасными веществами /Пр/	7	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической работы
1.22	Методы оценки техногенных рисков. Мероприятия по снижению степени опасности и уровня риска на предприятиях с опасным производством /Лек/	7	5	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Собеседование
1.23	Оценка техногенных рисков при разработке нефтяных и газовых месторождений /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.24	Мероприятия по обеспечению безопасности и защиты людей при работе с опасными веществами /Пр/	7	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Проверка хода выполнения практической
1.25	Самостоятельное изучение источников /Ср/	7	72	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Опрос

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Как оцениваются природно-климатические факторы развития опасных процессов?
2. Какие существуют геологические и тектонические факторы развития опасных природных процессов?
3. Какие существуют опасности и риски, обусловленные внутренним развитием Земли?
4. Какие существуют методы оценки сейсмических рисков при землетрясениях с учетом уязвимости зданий и сооружений?
5. Приведите общую классификацию природных опасностей, их характеристики, условия образования и распространения природных опасностей на территории России.
6. Охарактеризуйте гидрологические опасности и риски для населения и территорий.
7. Что такое экзогенные геологические опасности? Классификация.
8. Какие существуют методы изучения и прогнозирования природных опасностей?
9. Как выделить зоны повышенного риска от развития опасных процессов?
10. Как оценить влияние климатических условий на возникновение природных опасностей?
11. Как оценить степень опасности и риска при подтоплении территорий.
12. Как идентифицировать природные риски на глобальном, региональном и локальном уровнях?
13. Как оценить риски оползнеопасных территорий?
14. Как оценить риски от воздействия селевых потоков.
15. Что такое мониторинг природных опасностей?
16. Расскажите о структуре, видах и методах мониторинга?
17. Как организовать мониторинг природных опасностей?
18. Как обосновать наблюдательную сеть, виды и методы наблюдений за развитием опасных процессов?
19. Что такое техногенные опасности и риски? Их классификация и характеристики.
20. Приведите классификацию производств с повышенной опасностью и риском.
21. Как оценить степень опасности и рисков при работе с химическими, взрывчатыми, огнеопасными веществами?
22. Какие существуют методы оценки техногенных рисков?
23. Какие существуют мероприятия по снижению степени опасности и уровня риска на предприятиях с опасным производством?
24. Как оценить техногенные риски при разработке нефтяных и газовых месторождений?
25. Какие существуют мероприятия по обеспечению безопасности и защиты людей при работе с опасными веществами?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ (ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Природные опасности для жизнедеятельности.
2. Классификация природных опасностей.
3. Опасные экзогенные геологические процессы и явления.
4. Гравитационные процессы на склонах.
5. Оценка оползневых рисков.
6. Опасные эндогенные процессы и явления.
7. Риски, обусловленные сейсмическими явлениями.
8. Риски от развития карстово-суффозионных процессов.
9. Оценка уязвимости зданий при землетрясениях.
10. Гидрогеологические опасности.
11. Наводнения, условия их возникновения и мероприятия по защите территорий.
12. Ураганы и штормы, оценка степеней опасности и уровня риска.
13. Цунами, причины возникновения и риски от их проявления.
14. Космические опасности.
15. Биологические опасности.
16. Влияние техногенеза на развитие опасностей.
17. Роль климатических факторов в развитии природных опасностей.
18. Оценка сейсмического риска.
19. Оценка риска от подтопления территорий.
20. Идентификация природных рисков на глобальном уровне.
21. Идентификация природных рисков на региональном уровне.
22. Идентификация природных рисков на локальном уровне.
23. Оценка рисков селеопасных территорий.
24. Мониторинг природных опасностей.
25. Структура мониторинга.
26. Целевая комплексная программа мониторинга.
27. Обоснование наблюдательной сети мониторинга.
28. Обоснование видов наблюдений.
29. Обоснование методики наблюдений.
30. Методики обработки результатов наблюдений.
31. Прогнозирование развития природных опасностей по данным мониторинга.
32. Дистанционные методы мониторинга.
33. Методы изучения природных опасностей.
34. Натурные исследования и наблюдения за развитием опасных процессов.
35. Составление карт зонирования территорий по степени опасности и уровню риска.
36. Выделение зон повышенной опасности.
37. Методы обеспечения безопасности территорий и населения.
38. Превентивные мероприятия по защите территорий.
39. Капитальные мероприятия по защите территорий.
40. Техногенные опасности и риски.
41. Классификация техногенных опасностей.
42. Опасности при использовании взрывоопасных веществ.
43. Опасности и риски при использовании крупногабаритного оборудования.
44. Опасности и риски при использовании химических веществ.
45. Опасности и риски при использовании горючесмазочных материалов.
46. Опасности и риски при работе с биологически опасными веществами.
47. Методы изучения техногенных опасностей.
48. Методы оценки техногенных рисков.
49. Мероприятия по обеспечению безопасности при работе с опасными веществами.

5.2. Темы письменных работ

Перечень тем для докладов

Цель работы:

1. Самостоятельно изучить по литературным источникам и интернету природные и техногенные опасности.
2. Установить природу опасных процессов на планете Земля.
3. Выявить природные факторы и причины развития опасных процессов и явлений.
4. Осветить мероприятия по инженерной защите территорий от опасных процессов.
5. Подготовить доклад и презентацию по природным опасностям, приведенным ниже.

Наименование опасных природных процессов и явлений

1. Землетрясения
2. Цунами
3. Тайфуны
4. Наводнения
5. Подтопление территорий
6. Смерчи
7. Селевые потоки
8. Извержения вулканов
9. Оползни
10. Снежные лавины
11. Карст
12. Ураганы
13. Просадочные явления в лессовых грунтах
14. Морозное пучение
15. Плывуны
16. Эрозионные процессы
17. Оврагообразование
18. Суффозия
19. Выветривание пород

5.3. Фонд оценочных средств

В полном объеме ФОС приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ (ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ДОКЛАДОВ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Ветошкин, Александр Григорьевич, Таранцева, Клара Рустемовна	Техногенный риск и безопасность: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тимофеева, Светлана Семеновна, Хамидуллина, Елена Альбертовна	Оценка техногенных рисков: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Герасимова, Ольга Олеговна, Карауш, Сергей Андреевич	Методы анализа надежности и риска: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Инженерная защита от подтопления		
Э2	Инженерная защита территорий		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	Google Chrome		
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020		
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010		
6.3.1.5	Mozilla Firefox		
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.1.7	ГИС Капра 2011		
6.3.1.8	Paint 3D		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	ЭБС Знаниум https://znanium.com		
6.3.2.2	Справочно правовая система «ГАРАНТ» https://www.garant.ru		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru/		
6.3.2.4	Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru		
6.3.2.5	Электронная библиотека «Юрайт» https://www.biblio-online		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета с оценкой.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке. Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Геокриологические опасности России рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 7	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.г.-м.н., доцент, Чернышова Наталья Анатольевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование знаний о криолитозоне и развитии опасных геокриологических процессов на территории ее распространения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная геология	
2.1.2	Ноксология	
2.1.3	Механика грунтов	
2.1.4	Инженерная защита территорий	
2.1.5	Инженерно-строительная геоэкология	
2.1.6	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.1.7	Охрана окружающей среды при воздействии техносферы	
2.1.8	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.1.9	Теория рисков и их оценка	
2.1.10	Эксплуатационная практика	
2.1.11	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.12	Технологическая практика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерная защита территорий	
2.2.2	Надзор и контроль в сфере безопасности	
2.2.3	Природные и техногенные риски	
2.2.4	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.5	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-6.3: Планирование по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду**

Знать:
Знает мероприятия по защите от негативного воздействия на окружающую среду
Уметь:
Способен планировать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду
Владеть:
Способен по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду

ПКС-5.1: Умение оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека

Знать:
Знает методику оценки природных условий территорий, природных опасностей и характер их воздействия на окружающую среду и человека
Уметь:
Способен оценить природные условия территории распространения многолетнемерзлых пород
Владеть:
Владеет методами оценки природных условий территории распространения многолетнемерзлых пород

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает методику оценки природных условий территорий, природных опасностей и характер их воздействия на окружающую среду и человека.
3.1.2	Знает мероприятия по защите от негативного воздействия на окружающую среду.
3.2	Уметь:
3.2.1	Способен оценить природные условия территории распространения многолетнемерзлых пород и по ним планировать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду.

3.2.2	Способен планировать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет методами оценки природных условий территории распространения многолетнемерзлых пород.
3.3.2	Способен по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в дисциплину. Краткая характеристика криолитозоны. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л1.3 Л1.4 Л1.1 Э1	0	Опрос
1.2	Распространение и строение многолетней мерзлоты. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.3	Экзогенные геологические процессы в криолитозоне. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.4	Геокриологические опасности в криолитозоне. /Лек/	7	2	ПКС-5.1	Л2.5	0	Опрос
1.5	Морозное пучение и морозобойное растрескивание горных пород. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.6	Термокарст, солифлюкция, курумы и подземные льды. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.3	0	Опрос
1.7	Опасности, связанные с наледями, ледниками и снежными лавинами. /Лек/	7	2	ПКС-5.1	Л2.4	0	Опрос
1.8	Наледи, ледники, снежные лавины. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.6	0	Опрос
1.9	Береговые процессы в криолитозоне. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.6	0	Опрос
1.10	Опасные природно-техногенные процессы в криолитозоне. /Лек/	7	2	ПКС-5.1	Л1.2	0	Опрос
1.11	Геокриологические опасности в городах и поселках. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.6 Э2	0	Опрос
1.12	Геокриологические опасности на трассах линейных сооружений. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.5	0	Опрос
1.13	Геокриологические опасности на трассах магистральных трубопроводов и железных дорог. /Лек/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.14	Геокриологические опасности на территориях энергетических комплексов. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.15	Влияние геокриологических процессов на аварийность плотин и водохранилищ. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.16	Геокриологические опасности при разработке месторождений полезных ископаемых. /Лек/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.17	Опасные процессы при разработке нефтегазовых месторождений. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.18	Геокриологические процессы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.19	Прогноз развития геокриологических процессов под влиянием глобального потепления климата. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л2.2	0	Опрос
1.20	Экологические последствия техногенных геокриологических процессов. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.21	Учет глобального потепления климата при проектировании сооружений на вечноммерзлых грунтах. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос

1.22	Защита территорий от геокриологических опасностей. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л2.2	0	Опрос
1.23	Оценка динамики геокриологических процессов под влиянием техногенных воздействий. /Пр/	7	2	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.24	Инженерные способы защиты от опасных геокриологических процессов. /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л2.2	0	Опрос
1.25	Инженерно-геокриологический мониторинг. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л2.1	0	Опрос
1.26	Обеспечение устойчивости инженерных сооружений. /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л2.2	0	Опрос
1.27	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	27	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л2.2	0	Вопросы для опроса
1.28	Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. литературы, работа с конспектом лекций. /Ср/	7	27	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л2.2	0	Вопросы для опроса
1.29	Сдача зачета. /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л2.2	0	Вопросы для зачета

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний
(для опроса)

1. Дайте краткую характеристику криолитозоны.
2. Охарактеризуйте распространение и строение многолетней мерзлоты.
3. Какие вы знаете экзогенные геологические процессы в криолитозоне?
4. Какие вы знаете геокриологические опасности в криолитозоне?
5. Расскажите о морозном пучении и морозобойное растрескивании горных пород.
6. Охарактеризуйте термокарст, солифлюкцию, курумы и подземные льды.
7. Какие вы знаете опасности, связанные с наледями, ледниками и снежными лавинами?
8. Расскажите о наледях, ледниках, снежных лавинах.
9. Охарактеризуйте береговые процессы в криолитозоне.
10. Какие вы знаете опасные природно-техногенные процессы в криолитозоне?
11. Расскажите о геокриологических опасностях в городах и поселках.
12. Расскажите о геокриологических опасностях на трассах линейных сооружений.
13. Расскажите о геокриологических опасностях на трассах магистральных трубопроводов и железных дорог
14. Расскажите о геокриологических опасностях на территориях энергетических комплексов.
15. Как влияют геокриологические процессы на аварийность плотин и водохранилищ?
16. Расскажите о геокриологических опасностях при разработке месторождений полезных ископаемых.
17. Какие вы знаете опасные процессы при разработке нефтегазовых месторождений?
18. Охарактеризуйте геокриологические процессы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
19. Какой дается прогноз развития геокриологических процессов под влиянием глобального потепления климата?
20. Расскажите о экологических последствиях техногенных геокриологических процессов.
21. Как учитывается глобальное потепление климата при проектировании сооружений на вечномёрзлых грунтах?
22. Как защищают территории от геокриологических опасностей?
23. Как оценивается динамика геокриологических процессов под влиянием техногенных воздействий?
24. Какие вы знаете инженерные способы защиты от опасных геокриологических процессов?
25. Дайте описание инженерно-геокриологического мониторинга.
26. Как обеспечивается устойчивость зданий?
27. Как обеспечивается устойчивость трубопроводов?

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля знаний (для опроса).
Вопросы для итогового контроля знаний (зачета).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ершов, Э. Д.	Геокриология СССР: Западная Сибирь	М.: Недра, 1989
Л1.2	Соболев, Г. А., Аносов, Г. И., Аптикаев, Ф. Ф.	Природные опасности России: монография : в 6 т.	М.: КРУК, 2000
Л1.3	Ершов, Э. Д.	Геокриология СССР: Восточная Сибирь и Дальний Восток	М.: Недра, 1989
Л1.4	Ершов, Э. Д.	Геокриология СССР: Средняя Сибирь	М.: Недра, 1989
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алексеев, Андрей Григорьевич	Геотехнический мониторинг на многолетнемерзлых грунтах: учебное пособие	М.: Изд-во АСВ, 2019
Л2.2		Геозкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология	М.: Наука, 1996-2020
Л2.3	Соломатин, Владимир Иванович	Геокриология: подземные льды: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л2.4	Гарагуля, Л. С., Ершов, Э. Д., Афанасенко, В. Е., Осипов, В. И., Шойгу, С. К.	Природные опасности России: монография : в 6 т.	М.: КРУК, 2000
Л2.5	Ершов, Э. Д.	Геокриология СССР: Западная Сибирь	М.: Недра, 1989
Л2.6	Цветкова, Людмила Николаевна	Природные опасности и техносфера: метод. указ. к самостоят. изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Большая Российская энциклопедия		
Э2	СП 11-105-97 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	Google Chrome		
6.3.1.3	Zoom		
6.3.1.4	Mozilla Firefox		
6.3.1.5	OpenOffice		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	ЭБС Знаниум		
6.3.2.2	ЭБС Консультант студента		
6.3.2.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн		
6.3.2.4	ЭБС Лань		
6.3.2.5	Web of Science		
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)		
6.3.2.7	BOOK.ru		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. Студенту задается два вопроса из перечня вопросов для итогового контроля знаний (приложение 1).

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае оценки не зачтено студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС.

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Сейсмические опасности России

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: 7	
в том числе:			
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.г.-м.н., доцент, Чернышова Наталья Анатольевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

— _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения является приобретение студентами знаний о природных и природно-техногенных сейсмических опасностях, распространенных на территории России, закономерностях их развития, классификации, прогноза активизации и распространении землетрясений, цунами, вулканических извержений и горных ударов на территории РФ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная геология	
2.1.2	Ноксология	
2.1.3	Механика грунтов	
2.1.4	Инженерно-строительная геоэкология	
2.1.5	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.1.6	Охрана окружающей среды при воздействии техносферы	
2.1.7	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.1.8	Теория рисков и их оценка	
2.1.9	Эксплуатационная практика	
2.1.10	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.11	Технологическая практика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Геоэкологический мониторинг	
2.2.2	Инженерная защита территорий	
2.2.3	Природные и техногенные риски	
2.2.4	Управление техносферной безопасностью	
2.2.5	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-6.3: Планирование по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду****Знать:**

-

Уметь:

Способен использовать результаты оценки воздействия на окружающую среду для разработки мероприятий по снижению негативного их воздействия

Владеть:

Способен по результатам оценки воздействия на окружающую среду рекомендовать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду

ПКС-5.1: Умение оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека**Знать:**

Знает методику оценки инженерно-геологических условий, природных опасностей и их влияние на окружающую среду

Уметь:

Способен оценить инженерно-геологические условия, природные опасности и характер воздействия на окружающую среду

Владеть:

Владеет методами оценки инженерно-геологических особенностей территории, выявления природных опасностей и характер их воздействия на окружающую среду

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает методику оценки инженерно-геологических условий, природных опасностей и их влияние на окружающую среду
3.2	Уметь:

3.2.1	Способен использовать результаты оценки воздействия на окружающую среду для разработки мероприятий по снижению негативного их воздействия
3.2.2	Способен оценить инженерно-геологические условия территории, природные опасности и характер их воздействия на окружающую среду
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет методами оценки инженерно-геологических особенностей территории, выявления природных опасностей и характер их воздействия на окружающую среду
3.3.2	Способен по результатам оценки воздействия на окружающую среду рекомендовать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Понятие, цели и задачи дисциплины. /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л1.5 Л1.1 Л1.2	0	Опрос
1.2	Очаг и ила землетрясений. Интенсивность сейсмических колебаний. /Пр/	7	4	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л1.3 Л1.7 Л1.4	0	Опрос
1.3	Землетрясения и их очаги. Основные характеристики. Строение очаговых зон сильных землетрясений России. /Лек/	7	4	ПКС-5.1	Л1.8	0	Опрос
1.4	Постсейсмические нарушений. Основные положения сейсмического районирования территории России. /Пр/	7	4	ПКС-5.1	Л2.11	0	Опрос
1.5	Сейсмические наблюдения. Цели и задачи сейсмических наблюдений, сейсмические станции и сети. Землетрясения и взрывы. /Лек/	7	4	ПКС-5.1	Л2.3	0	Опрос
1.6	Зоны возникновения очагов землетрясений и их сейсмическая параметризация. Методика вычисления сейсмической опасности. /Пр/	7	4	ПКС-5.1	Л2.4	0	Опрос
1.7	Геодинамика и сейсмостектоника. Комплексная типизация земной коры. Современные эндогенные геодинамические режимы. /Лек/	7	4	ПКС-5.1	Л2.1 Л2.9	0	Опрос
1.8	Сейсмические станции и сети, центры сбора и обработки информации. /Пр/	7	4	ПКС-5.1	Л2.7	0	Опрос
1.9	Сейсмическое районирование. Основные положения. Оценка и районирование сейсмической опасности. /Лек/	7	4	ПКС-5.1	Л2.11	0	Опрос
1.10	Сейсмичность территории России и сопредельных регионов. /Пр/	7	4	ПКС-5.1	Л2.2	0	Опрос
1.11	Прогноз землетрясений: виды и этапы. Предвестники землетрясений и их закономерности проявления. /Лек/	7	4	ПКС-5.1	Л2.13	0	Опрос
1.12	Сейсмическое районирование России. Меры по снижению ущерба от землетрясений. Антисейсмическое строительство. /Пр/	7	4	ПКС-6.3	Л1.6Л2.10	0	Опрос
1.13	Наведенная сейсмичность. Влияние техногенных воздействий: создание крупных водохранилищ, добыча нефти и газа, закачка жидкости в пласт, подземные ядерные взрывы. /Лек/	7	4	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л2.5	0	Опрос

1.14	Цунами. Прогноз цунами и меры снижения ущерба от них. Горные удары, классификация, методы прогноза и меры борьбы. Распространение горных ударов на рудниках и шахтах России. /Пр/	7	4	ПКС-6.3	Л2.6	0	Опрос
1.15	Меры по снижению ущерба землетрясений. Шкала сейсмической интенсивности. Детальное сейсмическое районирование и микрорайонирование. /Лек/	7	4	ПКС-6.3	Л2.3	0	
1.16	Цунами (моретрясения): природа возникновения, сопутствующие явления. Проявление катастрофических цунами у берегов России. /Пр/	7	4	ПКС-5.1	Л1.3 Л1.7Л2.8 Л2.6	0	Опрос
1.17	Вулканы. Обзор исторических извержений. Районирование областей вулканической опасности. Прогноз вулканических извержений. Основные действующие вулканы Камчатки. /Лек/	7	4	ПКС-5.1	Л2.12	0	
1.18	Вулканы. Обзор исторических извержений. Районирование областей вулканической опасности. Прогноз вулканических извержений. Основные действующие вулканы Камчатки. /Пр/	7	4	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л1.3 Л1.7Л2.5	0	Опрос
1.19	Изучение соответствующих глав учебников, доп. литературы, работа с конспектом лекций. /Ср/	7	36	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л1.1	0	Вопросы для текущего контроля
1.20	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету /Ср/	7	36	ПКС-5.1 ПКС-6.3	Л1.4	0	Опрос. Вопросы для

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Географическое распространение землетрясений.
2. Причины землетрясений.
3. Глубина залегания очагов землетрясений.
4. Генетическая классификация землетрясений.
5. Опишите картину землетрясения. Гипоцентр, эпицентр землетрясения.
6. Какие типы волн возникают при землетрясениях? Скорости их распространения.
7. Сила и энергия землетрясения. Сейсмическая шкала.
8. Раскройте понятие «вулканизм».
9. Категории и типы вулканов.
10. Геологическое строение вулканов.
11. Районирование областей вулканической опасности.
12. Действующие вулканы полуострова Камчатка.
13. Вулканы Курильской гряды.
14. Прогнозирование извержения вулканов.
15. Природа возникновения цунами и моретрясений.
16. Горные удары. Классификация.
17. Методы прогноза и меры борьбы с горными ударами.

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля знаний (опроса)
Вопросы для итогового контроля знаний (зачета)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шаблинский, Георгий Эдуардович	Мониторинг уникальных высотных зданий и сооружений на динамические и сейсмические воздействия: [научное издание]	М.: Издательство АСВ, 2013
Л1.2	Тяпин, А.Г.	Современные нормативные подходы к расчету ответственных сооружений на сейсмические воздействия: монография	Москва: АСВ, 2018
Л1.3	Гарагуля, Л. С., Ершов, Э. Д., Афанасенко, В. Е., Осипов, В. И., Шойгу, С. К.	Природные опасности России: монография : в 6 т.	М.: КРУК, 2000
Л1.4	Ломтадзе, Валерий Давидович	Инженерная геология. Инженерная геодинамика: учебник для вузов по спец. "Гидрогеология и инженерная геология"	Л.: Недра, 1977
Л1.5	Мкртычев, Олег Вартанович, Решетов, Андрей Александрович	Сейсмические нагрузки при расчете зданий и сооружений: [монография]	М.: АСВ, 2017
Л1.6	Болт, Б. А., Хорн, У. Л., Макдональд, Г. А., Скотт, Р. Ф.	Геологические стихии: землетрясения, цунами, извержения вулканов, лавины, оползни, наводнения	М.: Мир, 1978
Л1.7	Соболев, Г. А., Аносов, Г. И., Аптикаев, Ф. Ф.	Природные опасности России: монография : в 6 т.	М.: КРУК, 2000
Л1.8	Потапов, Александр Дмитриевич, Ревелис, Илья Львович	Землетрясения. Причины и последствия: учебное пособие для вузов по направлению "Стр-во"	М.: Высшая школа, 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трегуб, Александр Иванович, Ненахов, Виктор Миронович, Бондаренко, Светлана Владимировна	Геотектоника и геодинамика: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Маловичко, А. А., Коломиец, М. В., Рузайкин, А. И.	Сейсмичность России в 2019 году	,
Л2.3	Потапов, Александр Дмитриевич, Ревелис, Илья Львович	Землетрясения. Причины и последствия: учебное пособие для вузов по направлению "Стр-во"	М.: Высшая школа, 2009
Л2.4	Пуряев, В. А., Нургалиев, Е. В.	Оценка сейсмической опасности при землетресениях на территории России	,
Л2.5	Потапов, Александр Дмитриевич, Ревелис, Илья Львович, Чернышев, Сергей Николаевич	Землетрясения. Причины, последствия и обеспечение безопасности: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019
Л2.6	Белаш, Т. А., Яковлев, А. Д.	Влияние волны цунами на гидродинамическое давление при ее взаимодействии со строительными объектами	,
Л2.7		Общая геодинамика	Воронеж: ВГУ, 2016
Л2.8	Кулаков, В. В., Махинов, А. Н., Ким, В. И., Остроухов, А. В.	Катастрофический оползень и цунами в водохранилище Бурейской ГЭС (бассейн Амура)	,
Л2.9	Кочнев, А. П., Иванова, Р. Н., Шульга, В. В.	Геотектоника и геодинамика: лабораторный практикум	Иркутск: ИРНТУ, 2018
Л2.10	Соболев, Г. А., Аносов, Г. И., Аптикаев, Ф. Ф.	Природные опасности России: монография : в 6 т.	М.: КРУК, 2000

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.11	Пуряев, В. А., Нургалиев, Е. В.	Оценка сейсмической опасности при землетрясениях на территории России	,
Л2.12	Раст, Хорст, Бурштейн, Е.Ф.	Вулканы и вулканизм	М.: Мир, 1982
Л2.13	Болт, Брюс А., Шебалин, Н. В.	Землетрясения: общедоступный очерк	М.: Мир, 1981

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	OpenOffice
6.3.1.3	ГИС Карта 2011
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Zoom
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	ЭБс Знаниум
6.3.2.2	ЭБС Консультант студента
6.3.2.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.3.2.4	ЭБС Лань
6.3.2.5	Web of Science
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)
6.3.2.7	BOOK.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательны оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и

обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. Студенту задается два вопроса из перечня вопросов для итогового контроля знаний (приложение 1).

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае оценки не зачтено студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплексе контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС.

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Экологическая экспертиза ОВОС и сертификация рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 7

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.г.-м.н., доцент, Чернышова Наталья Анатольевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний об основах государственной и общественной экологической экспертизы, ОВОС, нормировании, лицензировании и сертификации, составляющих содержание административных методов управления природопользованием.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Экология	
2.1.2	Химия	
2.1.3	Физиология человека	
2.1.4	Инженерная геология	
2.1.5	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.6	Основы промышленной экологии	
2.1.7	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.1.8	Токсикология	
2.1.9	Основы промышленной экологии	
2.1.10	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.1.11	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.12	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.1.13	Инженерно-строительная геоэкология	
2.1.14	Охрана окружающей среды при воздействии техносферы	
2.1.15	Специальная промышленная экология	
2.1.16	Эксплуатационная практика	
2.1.17	Технологическая практика	
2.1.18	Введение в специальность	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Надзор и контроль в сфере безопасности	
2.2.2	Управление техносферной безопасностью	
2.2.3	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-6.5: Знание порядка проведения экологической экспертизы проектной документации**

Знать:
Знает порядок проведения экологической экспертизы проектной документации
Уметь:
Умеет проводить экологическую экспертизу проектной документации
Владеть:
Владеет процедурой проведения экологической экспертизы проектной документации

ПКС-6.4: Знание требований к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду

Знать:
Знает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду
Уметь:
Способен применять знание требований по оценке воздействия на окружающую среду
Владеть:
Владеет необходимыми знаниями по содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду

ПКС-6.2: Умение анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования

Знать:
Владеет методами расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, модернизации производств
Уметь:

Способен анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Владеть:
Способен анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации производств

ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды
Знать:
Знает нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды
Уметь:
Применяет нормативные и правовые акты для решения задач в области охраны окружающей среды
Владеть:
Способен вести документацию по нормированию воздействий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды;
3.1.2	требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду;
3.1.3	порядок проведения экологической экспертизы проектной документации;
3.1.4	знает порядок проведения экологической экспертизы проектной документации;
3.1.5	
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать результаты расчетов по ОВОС при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования;
3.3	Владеть:
3.3.1	анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования;
3.3.2	владеет методами расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, модернизации производств;
3.3.3	способен анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации производств;
3.3.4	Владеет процедурой проведения экологической экспертизы проектной документации;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте. ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Предмет, задачи и роль экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду. /Лек/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л1.7Л2.17	0	
1.2	Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Принципы экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л3.2 Э1	0	
1.4	Виды экологической экспертизы. Процедура и сроки проведения. /Лек/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л3.2 Э1	0	
1.5	Основные положения Федерального закона "Об экологической экспертизе". /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л3.2 Э1	0	
1.6	Федеральный закон "Об охране окружающей среды". Национальная процедура оценки воздействия на окружающую среду. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.2 Э2	0	

1.7	Экологическая экспертиза в области охраны воздушного бассейна. /Лек/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.11 Л2.9 Э4	0	
1.8	Нормирование в области охраны окружающей среды: виды и формы экологического нормирования. Основные механизмы. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.9 Л2.18 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.9	Особо охраняемые природные территории. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.8 Л2.16 Э3	0	
1.10	Экологическая экспертиза в области обращения с отходами. /Лек/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7 Э6	0	
1.11	Особо охраняемые природные территории. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.8 Л2.16 Э3	0	
1.12	Нормативы предельного размещения отходов. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.18 Л2.14 Э6	0	
1.13	Законодательные основы в области охраны почв. Экологическая экспертиза в области радиационного воздействия. /Лек/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.12 Э2 Э4	0	
1.14	Экскурсия на предприятие. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.6 Л1.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.15	Основы проектирования объектов экологической реабилитации. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.1 Э3	0	
1.16	Влияние АЭС на окружающую среду. Специфика ОВОС. Влияние ТЭС на окружающую природную среду. Специфика ОВОС. /Лек/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.5 Э2	0	
1.17	Типы и сферы воздействия цветной металлургии на природную среду. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.4 Л1.7Л2.7	0	
1.18	Типы воздействия добывающих производств черной и цветной металлургии на природную среду. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.7	0	
1.19	Специфика технологии ядерного топливного цикла. /Лек/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.4	0	
1.20	Виды воздействия на окружающую среду при разработке полезных ископаемых и характер изменений в составляющих её компонентах. /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.6	0	
1.21	Типы и сферы воздействия черной металлургии на природную среду /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.6 Л2.10	0	

1.22	Санитарно-защитные зоны /Лек/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.15	0	
1.23	Экологический паспорт промышленного объекта /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.13	0	
1.24	Процедура обязательного подтверждения соответствия продукции /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.3	0	
1.25	Экологическая сертификация. Государственный экологический контроль /Лек/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л3.1	0	
1.26	Экономическое стимулирование природоохранной деятельности /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.3 Э2	0	
1.27	Сдача зачета /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.9 Л1.7 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.28	Изучение соответствующих глав учебников, доп. литературы, работа с конспектом лекций. /Ср/	7	27	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.9 Л1.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.29	Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	7	27	ПКС-2.1 ПКС-6.2 ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.8 Л1.7Л2.18 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. На каких правовых актах основывается законодательство Российской Федерации об экологической экспертизе?
2. Каковы принципы экологической экспертизы, установленные Федеральным законом «Об экологической экспертизе»?
3. Перечислите объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня и уровня субъектов РФ, определенные ФЗ «Об экологической экспертизе»?
4. Каков порядок проведения государственной экологической экспертизы в соответствии с требованиями ФЗ «Об экологической экспертизе»?
5. Перечислите виды нарушений законодательства РФ об экологической экспертизе, установленные ФЗ «Об экологической экспертизе»?
6. Какие организации могут проводить экологическую экспертизу?
7. Дайте определение государственной экологической экспертизы?
8. Какими органами организуется и проводится государственная экологическая экспертиза?
9. Для чего проводится государственная экологическая экспертиза?
10. Какие требования к составу представляемых на государственную экологическую экспертизу материалов?
11. В какие сроки проводится государственную экологическую экспертизу?
12. Перечислите права и обязанности эксперта.
13. С чего начинается работа экспертной комиссии государственную экологическую экспертизу?
14. По какой процедуре утверждается экспертной комиссией заключение государственную экологическую экспертизу?
15. В каких случаях положительное заключение государственную экологическую экспертизу теряет юридическую силу?
16. Каковы последствия отрицательного заключения?
17. Каковы особенности проведения повторной государственной экологической экспертизы?
18. Каков порядок финансирования государственную экологическую экспертизу?
19. Что такое оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)?
20. Каковы цели ОВОС?
21. При каких видах деятельности проводится ОВОС?
22. Какие показатели учитываются при выборе и согласовании места размещения объекта?
23. Что является объектом охраны окружающей среды на территории РФ?

24. Из чего состоит система экологического контроля в России?
 25. Как осуществляется государственный экологический контроль в России?
 26. Что такое производственный экологический контроль?
 27. Что Вы понимаете под экологической сертификацией?
 28. Принципы построения системы экологической сертификации.
 29. Основные задачи системы экологической сертификации.

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля знаний (для опроса)
 Тест 1
 Тест 2
 Тест 3
 Вопросы для итогового контроля знаний (зачета)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Иванов, А. И., Сашенкова, С. А.	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 агрохимия и агропочвоведение	Пенза: ПГАУ, 2016
ЛП.2	Теличенко, Валерий Иванович, Слесарев, Михаил Юрьевич	Управление экологической безопасностью строительства. Экологическая экспертиза и оценка воздействий на окружающую среду: учебное пособие для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005
ЛП.3	Питулько, Виктор Михайлович, Донченко, Владимир Константинович, Сорокин, Николай Дмитриевич	Экологическая экспертиза: учебное пособие для вузов по спец. 013100 "Экология"	М.: Академия, 2006
ЛП.4	Василенко, Татьяна Анатольевна, Свергузова, Светлана Васильевна	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: Учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2019
ЛП.5	Поломошнова, Наталья Юрьевна	Экологическая экспертиза и экологический аудит: учебное пособие	Улан-Удэ: Издательство БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2012
ЛП.6	Мандра, Ю.А., Корнилов, Н.И., Степаненко, Е.Е., Округ, С.В.	Экологическая экспертиза предприятий: Учебно-методическая литература	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013
ЛП.7	Питулько, Виктор Михайлович, Иванова, Варвара Викторовна, Донченко, Владислав Константинович, Растоскуев, Виктор Васильевич	Основы экологической экспертизы: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
ЛП.8	Ясовеев, Марат Гумерович, Стреха, Николай Леонидович, Какарека, Элеонора Викторовна, Шевцова, Наталья Сергеевна	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учебное пособие для студентов вузов по направлениям 05.03.06 "Экология и природопользование" и 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" (квалификация (степень) "бакалавр")	Минск [и др.]: Новое знание [и др.], 2016

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.9	Теличенко, Валерий Иванович, Слесарев, Михаил Юрьевич	Управление экологической безопасностью строительства. Экологическая экспертиза и оценка воздействий на окружающую среду: учебное пособие для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Колесников, Евгений Юрьевич, Колесникова, Татьяна Мейлеховна	Экологическая экспертиза и экологический аудит: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Голик, Владимир Иванович, Комащенко, Виталий Иванович, Дребенштедт, Карстен	Охрана окружающей среды: учебное пособие для вузов по спец. "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых"	М.: Высшая школа, 2007
Л2.3	Питулько, Виктор Михайлович, Донченко, Владимир Константинович, Сорокин, Николай Дмитриевич	Экологическая экспертиза: учебное пособие для вузов	М.: Академия, 2005
Л2.4	Семиколенных, Андрей Александрович, Жаркова, Юлия Георгиевна	Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики: методическое пособие	М.: Инфра-Инженерия, 2013
Л2.5	Стурман, Владимир Ицхакович	Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие для вузов по направлению "Экология и природопользование"	СПб. [и др.]: Лань, 2020
Л2.6	Чернышова, Наталья Анатольевна	Оценка воздействия на окружающую среду: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л2.7	Колесников, Евгений Юрьевич, Колесникова, Татьяна Мейлеховна	Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л2.8	Иванов, Андрей Николаевич, Чинова, Вера Павловна	Охраняемые природные территории: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.9	Питулько, Виктор Михайлович, Донченко, Владимир Константинович, Сорокин, Николай Дмитриевич	Экологическая экспертиза: учебное пособие для вузов по спец. 013100 "Экология"	М.: Академия, 2006
Л2.10	Стурман, Владимир Ицхакович	Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие для вузов по направлению "Экология и природопользование"	СПб. [и др.]: Лань, 2020
Л2.11	Министерство природных ресурсов РФ, Агентство "Экотера", Центр экологических проектов.	Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду	М.: РЭФИА, 2007
Л2.12	Ясовеев, Марат Гумерович, Стреха, Николай Леонидович, Какарека, Элеонора Викторовна, Шевцова, Наталья Сергеевна	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.13	Свергузова, Светлана Васильевна, Василенко, Татьяна Анатольевна, Свергузова, Жанна Ануаровна	Экологическая экспертиза строительных проектов: учебное пособие для вузов	М.: Академия, 2011
Л2.14	Коротченко, И. С.	Экологическая экспертиза: краткий курс лекций	Красноярск: КрасГАУ, 2016
Л2.15	Мин-во здравоохранения РФ	Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 : введены в действие с 15 июня 2003 г.	СПб.: Деан, 2004
Л2.16	Гурин, А. Г., Козявина, К. Н., Резвякова, С. В., Игнатова, Г. А.	Особо охраняемые природные территории мира и России	Орел: ОрелГАУ, 2013
Л2.17	Ясовеев, Марат Гумерович, Стреха, Николай Леонидович, Какарека, Элеонора Викторовна, Шевцова, Наталья Сергеевна	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учебное пособие для вузов по спец. "География. Охрана природы"	Минск: Новое знание, 2013
Л2.18	Поломошнова, Наталья Юрьевна	Экологическая экспертиза и экологический аудит: учебное пособие	Улан-Удэ: Издательство БГСХА им. В. Р. Филиппова, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Чернышова, Наталья Анатольевна	Экологическая сертификация: методические указания для самостоят. изучения дисциплины бакалаврами по направлению "Техносфер. безопасность", программа подготовки "Инж. защита окруж. среды"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л3.2	Чернышова, Наталья Анатольевна	Законодательные требования проведения государственной экологической экспертизы: методические указания к самостоятельной работе по курсу "Экологическая экспертиза, ОВОС и Сертификация"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ФЗ "Об экологической экспертизе"
Э2	ФЗ "Об охране окружающей среды"
Э3	ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"
Э4	Воздушный кодекс
Э5	Водный кодекс
Э6	ФЗ "Об отходах производства и потребления"

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	Zoom
6.3.1.6	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС Знаниум
6.3.2.2	ЭБС Консультант студента
6.3.2.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.3.2.4	ЭБС Лань
6.3.2.5	Web of Science
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)
6.3.2.7	BOOK.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Процедура зачета.

Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания:

«Зачтено» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Не зачтено» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Геоэкологический мониторинг рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: 5
в том числе:		
аудиторные занятия	55	
самостоятельная работа	62	

спределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	55	55	55	55
Контактная работа	55,35	55,35	55,35	55,35
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65

Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Доцент, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Кожухарь Т.А. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель учебной дисциплины «Геоэкологический мониторинг» состоит в подготовке бакалавров в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная защита территорий	
2.1.2	Природные и техногенные риски	
2.1.3	Управление техносферной безопасностью	
2.1.4	Экологическая экспертиза ОВОС и сертификация	
2.1.5	Инженерная защита территорий	
2.1.6	Управление техносферной безопасностью	
2.1.7	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.1.8	Охрана окружающей среды при воздействии техносферы	
2.1.9	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.1.10	Эксплуатационная практика	
2.1.11	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.12	Источники загрязнения и охрана окружающей среды	
2.1.13	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.1.14	Основы промышленной экологии	
2.1.15	Технологическая практика	
2.1.16	Введение в специальность	
2.1.17	Экология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерная защита территорий	
2.2.2	Природные и техногенные риски	
2.2.3	Управление техносферной безопасностью	
2.2.4	Экологическая экспертиза ОВОС и сертификация	
2.2.5	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.6	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-1.3: Способность проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств**

Знать:
Знает общие законы природы, взаимосвязи и функционирование природных систем и их компонентов с промышленным производством и объектами экономики
Уметь:
Умеет проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств
Владеть:
Владеет навыками решать различные экологические задачи по соблюдению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации

Знать:
Основы планирования и документального сопровождения по нормативам допустимого воздействия на окружающую среду
Уметь:
Умеет разрабатывать и осуществлять производственного экологического мониторинга в организации
Владеть:
Владеет навыками сопровождения экологического мониторинга в организации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает документы по нормативам допустимого воздействия на окружающую среду
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации
3.3	Владеть:
3.3.1	Имеет опыт деятельности, полученный при прохождении производственной практики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Содержание, цели и задачи дисциплины геоэкологический мониторинг. Связь дисциплины с другими науками. Целевая комплексная программа мониторинга геоэкологического мониторинга. Цель, назначение, структура и этапы реализации программы. 2. Определение понятия геологическая среда. Определение компонентов геологической среды, которые подвергаются техногенным воздействиям. 3. Понятие техносферы и инженерно-хозяйственной деятельности человека. Взаимодействие геологической среды и техносферы. 4. Техногенные воздействия на геологическую среду. Классификация техногенных воздействий. Методы исследований и методы оценки техногенных воздействий на геологическую среду. Виды и методы прогнозирования изменений ГС. 5. Понятие о мониторинге геологической среды. Виды и уровни мониторинга. Назначение и содержание геомониторинга. Управление в системе мониторинга. Теория управления и принятие управляющих решений. Автоматизированная информационная система мониторинга (АИС) и ее математическое обеспечение. 6. Моделирование и прогноз в системе мониторинга. Постоянно-действующие модели (ПДМ) Составление прогнозных карт изменений						
1.1	Содержание, цели и задачи дисциплины геоэкологический мониторинг. Связь дисциплины с другими науками. Теоретическое и прикладное значение предмета. /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.1Л2.3 Л2.7Л3.2	0	
1.2	Практическая работа № 1. Изучение инженерно-геологических условий территории. Инженерно-геологическое районирование территории /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.2 Л1.15Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Задание на практическую работу 1

1.3	Взаимодействие геологической среды и техносферы. Природно-технические системы. Классификация техногенных воздействий. Устойчивость геологической среды к техногенным воздействиям /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.1Л2.6Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Практическая работа № 2. Выявление источников техногенных воздействий и определение видов воздействия на окружающую среду /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.1Л2.6Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Задание для практической работы 2
1.5	Практическая работа № 3. Составление прогноза изменения природной среды под влиянием техногенных воздействий. /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Задание для практической работы 3
1.6	Понятие о мониторинге геологической среды. Компоненты геологической среды. Виды и уровни мониторинга. Назначение и содержание мониторинга /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.12 Л1.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Опрос
1.7	Выдача задания на курсовое проектирование /Курс пр/	5	1	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.9Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Практическая работа № 4. Выбор мероприятий по охране и улучшению природной среды и защите территории от опасных природных и техногенных процессов и явлений /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.5Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Задание для практической работы 4
1.9	Наблюдательные сети и программы наблюдений. Дистанционные методы исследований. Методы оценки техногенных воздействий на геологическую среду. Виды и методы прогнозирования изменений геологической среды. /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.12 Л1.1Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Глава 1. Физики-географические условия исследуемой территории /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.5Л2.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.11	Глава 2. Инженерно-геологические условия территории /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.5Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.12	Составление прогнозных карт изменения геологической среды. Моделирование и прогноз в системе геоэкологического мониторинга. Постоянно-действующие модели /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	2.1. Геологическое строение территории 2.2. Гидрогеологические условия территории /Пр/	5	4	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.16Л2.8Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Автоматизированная информационная система. Структура АИС. Математическое обеспечение АИС. Методы оценки техногенных воздействий на геологическую среду /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.12Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.15	2.3. Стратиграфия, тектоника. 2.4. Неблагоприятные геологические процессы и явления /Пр/	5	4	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.5Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.16	Эколого-геологическое картирование территорий и составление карты-схемы организации мониторинга. Виды и методы прогнозирования изменений геологической среды. Составление прогнозных карт изменения геологической среды. /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.12 Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.17	Глава 3. Разработка комплексной целевой программы геомониторинга /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.3Л2.9Л3.1 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Опрос
1.18	Определение источников техногенных воздействий /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.3Л2.4Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Опрос
1.19	Управление в системе мониторинга. Теория управления и принятие управляющих решений. Экспертные эколого-геологические оценки и решения. /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.20	3.1. Обоснование наблюдательной сети геомониторинга /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.21	Определение компонентов геологической среды, подвергающихся техногенным воздействиям /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.22	Целевая комплексная программа геоэкологического мониторинга. Цель, назначение, структура и этапы реализации программы. /Лек/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.23	3.2. Обоснование видов наблюдений /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.24	3.3. Обоснование методики наблюдений /Пр/	5	2	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.25	Составление карты-схемы организации геоэкологического мониторинга /Пр/	5	4	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проверка КР
1.26	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	5	0,35	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.4Л3.6 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.27	Составление карты-схемы организации геоэкологического мониторинга /Ср/	5	62	ПКС-1.3 ПКС-3.2	Л1.7 Л1.17 Л1.10 Л1.6 Л1.14 Л1.13 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Какие задачи ставятся перед мониторингом окружающей среды?
2. Что означает понятие геоэкологический мониторинг?
3. Какие задачи ставятся перед мониторингом окружающей среды?
4. Что означает понятие геоэкологический мониторинг?
5. Что такое гидрогеологический мониторинг? На решение, каких задач направлен гидрогеологический мониторинг?
6. Что понимается под динамикой геологической среды?
7. Что включается в понятие природно-техническая система (ПТС)?
8. Что подразумевается под понятием техногенез?

9. Что включается в понятие техносфера?
10. Что такое комплексный мониторинг геологической среды?
11. Какие частные виды мониторинга вы знаете?
12. Контроль, каких процессов призван обеспечить геоэкологический мониторинг?
13. На решение, каких задач направлен мониторинг геодинамических процессов? По каким факторам подразделяются геодинамические процессы?
14. Что вы понимаете под литомониторингом?
15. Что такое ландшафтный мониторинг?
16. Что включает в себя понятие окружающая среда?
17. Какие факторы окружающей среды вы знаете? Действием, каких компонентов они характеризуются?
18. Что вы понимаете под термином автоматизированная информационная система (АИС)?
19. Какие задачи призвана решить автоматизированная система (АИС)?
20. Что обеспечивает автоматизированная информационно-поисковая система (АИПС)?
21. Что призвана создавать автоматизированная прогнозно-диагностическая система (АПДС)?
22. Какие задачи стоят перед автоматизированной системой обработки данных (АСОД)?
23. На решение, каких задач направлена автоматизированная система управления (АСУ)?
24. Что подразумевается под понятием биосфера?
25. Какой основой биосферы является литосфера?
26. Что представляет собой точка наблюдения?
27. Что такое СППИНФ? Что определяет система пунктов получения информации?
28. Что называется геологической средой?
29. Какие компоненты геологической среды входят в это понятие?
30. Основой чего является карта измененности геологической среды и что в себя включает?
31. Что такое карта-схема организации геоэкологического мониторинга?
32. Что понимается под комплексностью наблюдений за техногенными изменениями компонентов геологической среды?
33. Какие методы техногенных изменений геологической среды вы знаете?
34. В чем особенность дистанционных методов исследований техногенных изменений геологической среды?
35. Какие существуют методы оценки техногенных воздействий на геологическую среду?
36. Виды и методы прогнозирования изменений геологической среды?
37. Понятие и назначение постоянно действующей модели (ПДМ) геологической среды?
38. Чем отличаются ПДМ первого, второго и третьего уровня?
39. Что включается в многоуровневые постоянно-действующие модели (ПДМ) в системе мониторинга?
40. Какие наблюдательные посты могут быть в геомониторинге?
41. Что такое нормативный прогноз?
42. Что такое ретроспективный прогноз, на чем он основан?
43. Какой подход к анализу геологической среды определяет системность разработки целевой программы мониторинга?
44. Что понимается под эколого-геологическим состоянием территории?
45. Что включается в понятие управление природно-технической системой?
46. Что означает понятие поисковый прогноз?
47. Что регламентирует термин предельно-допустимая концентрация?
48. Как в геоэкологическом мониторинге происходит принятие решений по управлению ПТС?
49. Что предполагает применение программно-целевого подхода мониторинга геологической среды?
50. В чем заключается устойчивость геосистемы к техногенным воздействиям?
51. Что такое целевая комплексная программа геоэкологического мониторинга?
52. На базе, какого документа проводится практическая организация геомониторинга на данной территории? Понятие геологической среды как части окружающей среды.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ЭКЗАМЕНА)

1. Понятие о природно-технических системах.
2. Взаимодействие геологической среды и техносферы.
3. Техногенные воздействия на геологическую среду и их классификация.
4. Устойчивость геологической среды к техногенным воздействиям.
5. Понятие о мониторинге геологической среды.
6. Виды и уровни мониторинга.
7. Системы и службы мониторинга.
8. Назначение и содержание геоэкологического мониторинга.
9. Общая структура мониторинга.
10. Автоматизированная информационная система (АИС).
11. Математическое обеспечение АИС.
12. Наблюдательные сети и программы наблюдений.
13. Методы изучения техногенных изменений геологической среды.
14. Методы оценки техногенных воздействий на геологическую среду.
15. Виды и методы прогнозирования изменений геологической среды.
16. Эколого-геологические карты.
17. Прогнозные карты изменения геологической среды.
18. Дистанционные методы исследований.

19. Эколого-геологическое картирование территорий.
20. Карты-схемы организации мониторинга .
21. Моделирование и прогноз в системе мониторинга.
22. Постоянно-действующие модели в системе мониторинга.
23. Управление в системе мониторинга.
24. Теория управления и принятие управляющих решений.
25. Экспертные эколого-геологические оценки и решения.
26. Содержание комплексной программы мониторинга.
27. Структура программы геомониторинга.
28. Этапы реализации комплексной программы геомониторинга.

БИЛЕТЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ (ЭКЗАМЕНУ)

Билет № 1

1. Понятие о природно-технических системах.
2. Устойчивость геологической среды к техногенным воздействиям.

Билет № 2

1. Взаимодействие геологической среды и техносферы.
2. Системы и службы мониторинга.

Билет № 3

1. Техногенные воздействия на геологическую среду и их классификация.
2. Виды мониторинга.

Билет № 4

1. Устойчивость геологической среды к техногенным воздействиям.
2. Понятие о мониторинге геологической среды.

Билет № 5

1. Назначение и содержание геоэкологического мониторинга.
2. Методы изучения техногенных изменений геологической среды.

Билет № 6

1. Виды и уровни мониторинга.
2. Эколого-геологические карты.

Билет № 7

1. Общая структура мониторинга.
2. Виды и методы прогнозирования изменений геологической среды.

Билет № 8

1. Автоматизированная информационная система (АИС).
2. Наблюдательные сети и программы наблюдений.

Билет 9

1. Методы изучения техногенных изменений геологической среды.
2. Математическое обеспечение АИС.

Билет 10

1. Эколого-геологические карты.
2. Методы оценки техногенных воздействий на геологическую среду.

Билет 11

1. Дистанционные методы исследований.
2. Карты-схемы организации мониторинга.

Билет 12

1. Этапы реализации комплексной программы геомониторинга.
2. Моделирование и прогноз в системе мониторинга.

Билет 13

1. Структура программы геомониторинга.
2. Постоянно-действующие модели в системе мониторинга.

Билет № 14

1. Содержание комплексной программы мониторинга.
2. Управление в системе мониторинга.

Билет № 15

1. Виды и уровни мониторинга.
2. Экспертные эколого-геологические оценки и решения.

Билет № 16

1. Теория управления и принятие управляющих решений.
2. Взаимодействие геологической среды и техносферы.

Билет № 17

1. Управление в системе мониторинга.
2. Понятие о мониторинге геологической среды.

Билет № 18

1. Общая структура мониторинга.
2. Прогнозные карты изменения геологической среды.

Билет № 19

1. Автоматизированная информационная система (АИС).
2. Виды и уровни мониторинга.

Билет № 20

1. Наблюдательные сети и программы наблюдений.
2. Управление в системе мониторинга.

5.2. Темы письменных работ**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ № 1-4****ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

Оценить состояние окружающей среды территории для выбора участка строительства.

Цели:

1. Научиться работать со специальной экологической информацией;
2. Научиться читать экологические карты;
3. Научиться узнавать особенности природной (геологической) среды территории и ее компонентов (рельеф, гидросеть, геологическое строение, опасные геологические процессы и явления);
4. Научиться определять степень загрязнения окружающей среды;
5. Научиться использовать полученную информацию для вывода о качестве природной среды территории.

Результаты занести в таблицу:

Инженерно-геологический район Рельеф Инженерно-геологический комплекс пород Подземные воды

Природные и техногенные геологические процессы

Сделать вывод к какой территории относится ваш участок:

- благоприятный для строительства;
- условно благоприятный для строительства;
- неблагоприятный для строительства.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

Выявить источники техногенных воздействий на окружающую среду

Цели работы:

1. Определить наличие и местоположение источников техногенных воздействий на окружающую среду территории;
2. Выявить структуру застройки и освоения территории;
3. Проанализировать виды техногенных воздействий в зависимости от источника;
4. Разделить источники техногенных воздействий на группы (промышленные объекты, гражданское строительство, коммунальное хозяйство, энергетические комплексы, сельское хозяйство).

Источники техногенных воздействий

(по группам) Виды воздействий

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

Составить прогноз изменения природной среды под влиянием техногенных воздействий.

Цели;

1. Научиться определять различные виды прогнозов (ретроспективный, устанавливающий, перспективный) для выявления уже произошедших и возможных в будущем на данной территории изменений природной среды под влиянием техногенных факторов;
2. Научиться выявлять изменения всех компонентов природной среды с помощью геоэкологических карт и другой информации;
3. Научиться составлять прогноз возможных изменений природной среды в связи с конкретными источниками техногенных воздействий;
4. Научиться анализировать цепные реакции в природной среде, возникающие в результате инженерно-хозяйственных воздействий.

Источники техногенных воздействий Ожидаемые изменения природной среды

Рельеф и гидросеть Геолого-литологическое строение и свойства Подземные воды Неблагоприятные геологические процессы и явления

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Выбор мероприятий по охране и улучшению природной среды и защита территории от опасных природных и природно-техногенных процессов.

Цели:

1. Научиться анализировать комплексную информацию о состоянии и изменениях природной среды;
2. Научиться выявлять неблагоприятные участки природной среды, требующие мер по оздоровлению и улучшению;
3. Научиться выбирать мероприятия для улучшения природной среды с учетом требований СНиП;
4. Научиться использовать современные СНиПы и региональные документы для выбора мер защиты территории и объектов от опасных природно-техногенных процессов и стихийных бедствий.

Процессы:

природный, природно-техногенные, техногенные Мероприятия по улучшению природы и защите территорий
Рекомендации СНиП

ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тема курсовой работы: «Целевая комплексная программа геоэкологического мониторинга».

Курсовая работа выполняется во второй половине семестра и содержит:

1. Пояснительную записку, выполняемую на бумаге формата А4 с соблюдением требований ГОСТ 2.105-95.

Пояснительная записка содержит:

Титульный лист.

Задание на проектирование.

Введение

1. Физико-географические условия территории.
2. Инженерно-геологические условия территории:

Геологическое строение территории

Гидрологические особенности территории

Гидрогеологические условия территории

Стратиграфия

Неблагоприятные геологические процессы и явления, развитые на данной территории

3. Разработка комплексной целевой программы геомониторинга

Обоснование наблюдательной сети мониторинга

Обоснование видов наблюдений

Обоснование методики наблюдений

Заключение.

2. Графическую часть, выполняемую на чертежной бумаге формата А3 с соблюдением требований ЕСКД.

Графическая часть содержит:

1. Карту-схему организации геоэкологического мониторинга.

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсовой работы по дисциплине

«Геоэкологический мониторинг»

для студентов очного факультета

специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю 20.03.01.02 «Инженерная защита окружающей среды»

Студент _____ группы

Тема «Комплексная целевая программа геоэкологического мониторинга территории».

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Материалы производственной практики:

- 1.1. _____
- 1.2. _____
- 1.3. _____
- 1.4. _____

ЦЕЛЬЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ является разработка комплексной программы мониторинга территории, подверженной техногенным воздействиям при различных видах строительства: промышленного, гражданского, гидротехнического, горнодобывающих предприятий, АЭС, трубопроводов, линейных транспортных систем и других.

При выполнении курсовой работы студенты должны решить следующие задачи:

1. Обосновать необходимость организации мониторинга данной территории;
2. Дать характеристику тех компонентов геологической среды и техносферы, которые требуют контроля и управления;
3. Обосновать наблюдательную сеть мониторинга, разбивку СППИНФов (системы пунктов получения информации), их пространственную и временную характеристику.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение

1. Физико-географические условия территории
2. Инженерно-геологические условия

Геологическое строение

Гидрологические и гидрогеологические условия

Стратиграфия

Неблагоприятные процессы и явления

3. Разработка комплексной целевой программы геоэкологического мониторинга

3.1. Обоснование наблюдательной сети геомониторинга

3.2. Обоснование видов наблюдений

3.3. Обоснование методики наблюдений

Заключение.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучение и анализ физико-географических условий района:

1.1. Физико-географические условия территории (климат, геоморфология, рельеф, гидрология, экономика);

1.2. Геологическое строение (тектоника, стратиграфия);

1.3. Гидрогеологические условия;

1.4. Неблагоприятные процессы и явления;

2. Характеристика техногенной нагрузки на геологическую среду:

2.1. Выявление источников техногенного воздействия;

2.2. Определение компонентов геологической среды, на которые оказываются техногенные воздействия;

3. Обоснование состава наблюдений и их параметры;

4. Обоснование пространственной сети наблюдений;

5. Обоснование методики наблюдений.

Заключение.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы для текущего контроля знаний

Вопросы для экзамена

Задание для практических работ № 1, 2

Задание курсовую работу

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Потапов, Александр Дмитриевич	Экология: учебник для вузов по направлению "Строительство"	М.: Высшая школа, 2004
ЛП.2	Хаустов, Александр Петрович, Редина, Маргарита Михайловна	Экологический мониторинг: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021
ЛП.3	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Организация геомониторинга различных природно-технических систем: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
ЛП.4		Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология	М.: Наука, 1996-2020
ЛП.5	Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич	Инженерная геология: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 2005
ЛП.6	Сизов, Александр Павлович	Мониторинг и охрана городских территорий: учебник для студентов вузов по направлениям подготовки бакалавров "Землеустройство и кадастры", "Геодезия и дистанционное зондирование"	М.: Академия, 2016
ЛП.7	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Организация геомониторинга различных природно-технических систем: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
ЛП.8	Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич	Инженерная геология: учебник для вузов по строит. спец.	М.: Высшая школа, 2006
ЛП.9	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг урбанизированных территорий: методические указания по дисциплине "Геоэкологический мониторинг урбанизированных территорий"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
ЛП.10	Дмитренко, Владимир Петрович, Сотникова, Елена Васильевна, Черняев, Александр Владимирович	Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для вузов по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - бакалавр)	СПб. [и др.]: Лань, 2014
ЛП.11	Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич	Экология: учебник для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2000
ЛП.12	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг: методические указания для выполнения курсовой работы (издание переработанное и дополненное)	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
ЛП.13	Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич	Инженерная геология: учебник для вузов по строит. спец.	М.: Высшая школа, 2007
ЛП.14	Голицын, Артур Николаевич	Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник для среднего профессионального образования	М.: ОНИКС, 2007
ЛП.15	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг: методические указания к курсовому проектированию	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
ЛП.16	Ананьев, Всеволод Петрович, Передельский, Леонид Васильевич	Инженерная геология и гидрогеология: учебник для строительных вузов по спец. "Водоснабжение и канализация"	М.: Высшая школа, 1980

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.17	Фирсов., А. И., Борисов., А. Ф.	Экология техносферы: учебное пособие для вузов	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лукашевич, Ольга Дмитриевна, Филичев, Сергей Александрович	Экология (для строительных специальностей): учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л2.2	Ларионов, Николай Михайлович, Рябышенков, Андрей Сергеевич	Промышленная экология: Учебник и практикум Для СПО	Москва: Юрайт, 2021
Л2.3	Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич	Экология и охрана окружающей среды: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" (квалификация "бакалавр")	М.: КноРус, 2014
Л2.4	Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич	Экология: учебник для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2009
Л2.5	Дмитренко, Владимир Петрович, Сотникова, Елена Васильевна, Черняев, Александр Владимирович	Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для вузов по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - бакалавр)	СПб. [и др.]: Лань, 2014
Л2.6	Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич	Экология и охрана окружающей среды: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство" (квалификация "бакалавр")	М.: КноРус, 2014
Л2.7	Ольховатенко, Валентин Егорович, Чернышова, Наталья Анатольевна	Инженерно-строительная геоэкология: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л2.8	Богомолов, Герасим Васильевич	Гидрогеология с основами инженерной геологии: учебное пособие для геолог. спец. вузов	М.: Высшая школа, 1975
Л2.9	Сизов, Александр Павлович	Мониторинг и охрана городских территорий: учебник для студентов вузов по направлениям подготовки бакалавров "Землеустройство и кадастры", "Геодезия и дистанционное зондирование"	М.: Академия, 2016
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ольховатенко, Валентин Егорович, Щербак, Геннадий Гаврилович	Природно-техногенные факторы развития опасных геологических процессов на территории г. Томска	,
Л3.2	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг урбанизированных территорий: методические указания по дисциплине "Геоэкологический мониторинг урбанизированных территорий"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.3	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг: методические указания к курсовому проектированию	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л3.4	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг: учебное пособие	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.5	Ольховатенко, Валентин Егорович, Трофимова, Галина Ивановна	Основы общей инженерной геологии: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
ЛЗ.6	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рутман, Михаил Григорьевич	Геоэкологические проблемы Томской агломерации: [монография]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения».
Э2	ГОСТ 17.1.3.07-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды, водоемов и водотоков».
Э3	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно – защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
Э4	СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затоплений и подтоплений
Э5	Приказ Государственного комитета Российской Федерации по Охране окружающей среды от 16 мая 2000 г. №372 «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»
Э6	Кожухарь Т. А. Геоэкологический мониторинг : учебное пособие / Т. А. Кожухарь ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021. - 107 с.. URL: https://catalog.tsuab.ru/portal/Study/2021/Study_2021_Kozhukhar-TA-1.pdf

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Mozilla Firefox
6.3.1.3	OpenOffice
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.5	Kaspersky Secure Cloud

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
113/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Монитор Доска Проектор Экран для проектора Принтер Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен проводится в форме собеседования по билетам.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 5-балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное

обоснование принятых решений.

Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач. Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и при решении типовых практических задач. В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

6.2. Процедура защиты курсовой работы

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графических приложений. Окончательная оценка работы студента над курсовым производится преподавателем, который учитывает правильность доклада и ответов на вопросы, качество выполнения графической части и пояснительной записки.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для текущего контроля знаний.

Задания для практических работ.

Задание для курсовой работы;

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для экзамена – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Инженерная защита территорий рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Канд. геол.-мин. наук, Доцент, БЫЧКОВ О.А. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний в области обеспечения безопасности населения и предотвращение отрицательного воздействия опасных природных и техноприродных процессов на территории, здания и сооружения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физика	
2.1.2	Инженерная геология	
2.1.3	Механика грунтов	
2.1.4	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий	
2.1.5	Геоэкологический мониторинг	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Управление техносферной безопасностью	
2.2.2	Природные и техногенные риски	
2.2.3	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов****Знать:**

основные расчеты устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

Уметь:

выполнять необходимые расчеты устойчивости природно-технических систем подверженных опасным природным и техно-природным процессам

Владеть:

методикой расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

ПКС-5.3: Знание особенностей управления и снижения природных и техногенных рисков**Знать:**

методы управления природно-техническими системами для снижения природных и техногенных рисков

Уметь:

использовать полученные знания при управлении природно-техническими системами для снижения природных и техногенных рисков

Владеть:

навыками управления природно-техническими системами для снижения природных и техногенных рисков

ПКС-5.1: Умение оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека**Знать:**

методы оценки природных условий территории, природных опасностей и характера их воздействий на окружающую среду и человека

Уметь:

оценивать природные опасности на освоенных и подлежащих хозяйственному освоению территориях

Владеть:

методикой оценки природных условий территории, природных опасностей и характера их воздействий на окружающую среду и человека

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Типовые природоохранные мероприятия по обеспечению устойчивости окружающей среды и безопасности человека при различных формах хозяйственного воздействия
3.2	Уметь:

3.2.1	разрабатывать природоохранные мероприятия по обеспечению устойчивости окружающей среды и безопасности человека при различных формах хозяйственного воздействия
3.3	Владеть:
3.3.1	использования мероприятий по обеспечению устойчивости окружающей среды и безопасности человека при различных формах хозяйственного воздействия

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Инженерная защита территорий как самостоятельное научно-практическое направление в системе наук экологического цикла. Предмет, цели и задачи курса, связь с другими дисциплинами. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.1Л2.5 Л2.2	0	Опрос
1.2	Природные факторы нарушения устойчивости городских территорий. /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.1	0	Подготовка к деловой игре
1.3	Понятие об урбанизированных территориях. Особенности инженерной защиты на урбанизированных территориях. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.4	Техногенные факторы нарушения устойчивости городских территорий. /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.1	0	Подготовка к деловой игре
1.5	Геотехническая система (ГТС) как структурно-функциональная часть природно-технической системы (ПТС). /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л2.4	0	Опрос
1.6	Составление ситуационной карты-схемы территории и мероприятий по инженерной защите /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л2.3	0	Проверка практической работы
1.7	Классификация ГТС. Оценка состояний и основные методы управления устойчивостью ГТС. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л2.4	0	Опрос
1.8	Деловая игра «Организация мероприятий по инженерной защите мкр «Солнечный» /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.5Л2.3	0	Проведение деловой игры
1.9	Геоэкологические проблемы г. Томска. Зонирование территории г.Томска по степени проявления опасных природных и техноприродных процессов. Основные мероприятия по инженерной защите на территории г.Томска /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.5Л2.1	0	Опрос
1.10	Зонирование территории г. Томска по степени проявления опасных техноприродных процессов /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.5	0	Проверка практической работы
1.11	Геотехнические системы в районах распространения оползневых явлений. Причины и условия образования оползней. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.3Л2.2	0	Опрос
1.12	Основные расчетные методы определения устойчивости оползневых склонов. /Пр/	7	2	ПКС-5.4	Л1.3 Э2	0	
1.13	Классификация оползней. Основные методы инженерной защиты территорий от оползневых явлений. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.3Л2.2 Э2	0	Опрос
1.14	Расчет определения оптимального места расположения подпорной стенки. /Пр/	7	2	ПКС-5.4	Л2.1	0	Проверка практической работы

1.15	Геотехнические системы на территориях подверженных подтоплению и затоплению. Причины и условия подтопления и затопления /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.3Л2.2 Э1	0	Опрос
1.16	Расчет системы горизонтального дренажа /Пр/	7	2	ПКС-5.4	Л2.1 Э1	0	Проверка практической
1.17	Основные методы инженерной защиты от затопления и подтопления на различных стадиях освоения городских территорий /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.3 Э1	0	Опрос
1.18	Расчет системы вертикального дренажа /Пр/	7	2	ПКС-5.4	Э1	0	Проверка практической
1.19	Геотехнические системы на территориях подверженных речной эрозии. Причины и условия проявления процессов береговой эрозии. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4Л2.2	0	Опрос
1.20	Прогнозные расчеты береговых деформаций при речной эрозии. /Пр/	7	2	ПКС-5.4	Л1.3 Э2	0	Проверка практической
1.21	Основные методы инженерной защиты территорий от береговой эрозии. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4 Э2	0	Опрос
1.22	Методы укрепления береговых склонов, подверженных речной эрозии. /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4 Э2	0	Проверка практической работы
1.23	Геотехнические системы на территориях подверженных овражно-балочной эрозии. Причины и условия проявления процессов овражно-балочной эрозии. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4Л2.2	0	Опрос
1.24	Прогнозные расчеты пораженности территории овражно-балочными явлениями /Пр/	7	2	ПКС-5.4	Л1.4 Э2	0	Проверка практической работы
1.25	Основные методы инженерной защиты территорий от овражно-балочной эрозии. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4	0	Опрос
1.26	Методы укрепления территории от овражно-балочных явлений /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4 Э2	0	Проверка практической
1.27	Геотехнические системы на территориях подверженных карстовым и просадочным явлениям. Причины и условия проявления карста и просадки. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4Л2.2	0	Опрос
1.28	Основные расчеты степени пораженности территории карстовыми явлениями /Пр/	7	2	ПКС-5.4	Л1.4 Э2	0	Проверка практической работы
1.29	Основные методы инженерной защиты территорий от карстово-просадочных явлений /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4 Э2	0	Опрос
1.30	Методы инженерной защиты от карстовых явлений /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4 Э2	0	Проверка практической
1.31	Геотехнические системы на территориях подверженных суффозионным и пывунным явлениям. Причины и условия проявления пывунов и суффозии. /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4Л2.2 Э2	0	Опрос
1.32	Определение и расчет проявления суффозии по гранулометрическому составу грунта /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4 Э2	0	Проверка практической работы
1.33	Основные методы инженерной защиты территорий от суффозии и пывунов /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4 Э2	0	Опрос
1.34	Методы инженерной защиты от суффозии и пывунов /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4 Э2	0	Проверка практической

1.35	Организация и планирование работ по изучению инженерно-геологических условий для обоснованию мероприятий по инженерной защите /Лек/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.4	0	Опрос
1.36	Составление отчета по обоснованию мероприятий по инженерной защите территории /Пр/	7	2	ПКС-5.1 ПКС-5.3	Л1.2	0	Защита отчета
1.37	1 Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. литературы, работа с конспектом лекций (18) 2. Подготовка к практическим занятиям (18) /Ср/	7	36	ПКС-5.1 ПКС-5.3 ПКС-5.4	Л1.4 Л1.2	0	Опрос

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные задания и вопросы для итоговой аттестации

- Основные цели, задачи и предмет курса «Инженерная защита».
- Понятие об урбанизированных территориях.
- Особенности инженерной защиты на урбанизированных территориях.
- Особенности геологической среды в городе.
- Типология городов и их влияние на изменение геологической среды.
- Защита городских территорий от опасных геологических процессов.
- Понятие о геотехнических системах.
- Основные методы оценки и управления состоянием геотехнических систем.
- Основные представления о взаимодействиях в геотехнических системах
- Деформации оснований зданий и сооружений и их влияние на устойчивость геотехнических систем.
- Просадочные явления в основаниях зданий и сооружений.
- Подтопление урбанизированных территорий
- Проблемы освоения подземного пространства городов.
- Методы оценки состояния геологической среды урбанизированных территорий.
- Информационная основа комплексной оценки городских территорий.
- Мониторинг урбанизированных территорий.
- Методика составления инженерно-геологических карт для целей инженерной защиты.
- Геоэкологические проблемы г.Томска
- Зонирование территории г.Томска по степени проявления опасных природных и техноприродных процессов.
- Какие метеорологические факторы оказывают влияние на устойчивость территорий и каким образом?
- Какие сооружения по инженерной защите используются для борьбы с атмосферными осадками?
- Как влияют геоморфологические условия на устойчивость территории?
- Как влияют геологические условия на устойчивость территории?
- Как влияют подземные воды на устойчивость территории?
- Как влияют на устойчивость территории техногенные факторы?
- Какие мероприятия по инженерной защите используют для борьбы с оползневыми процессами?
- Для чего предназначаются дренажные сооружения? Какие существуют виды и системы дренажей?
- Причины и условия проявления процессов береговой эрозии в речных долинах.
- Какие сооружения по инженерной защите используются для борьбы с береговой эрозией.
- Рекомендации по рациональному использованию и охране геологической среды на урбанизированных территориях.
- Какие метеорологические факторы оказывают влияние на устойчивость территорий и каким образом?
- Какие сооружения по инженерной защите используются для борьбы с атмосферными осадками?
- Какие генетические однородные поверхности выделяются в пределах территории мкр. «Солнечный»?
- В чем особенности геоморфологического строения территории микрорайона?
- Как влияют геологические условия на устойчивость территории?
- Чем характеризуются геологические условия в пределах микрорайона?
- Состав и возраст горных пород, какие свиты выделяются на территории микрорайона?
- Как влияют подземные воды на устойчивость территории?
- В чем особенности гидрогеологических условий на территории микрорайона?
- Какие неблагоприятные процессы и явления присутствуют на территории микрорайона, причины их развития и где они проявляются?
- Охарактеризуйте оползневой процесс на склоне возле дома №89.
- Как влияют на устойчивость территории техногенные факторы?
- Какие мероприятия по инженерной защите используют для борьбы с оползневыми процессами?
- Для чего предназначаются дренажные сооружения? Какие существуют виды и системы дренажей?
- Как устроена и работает дренажная система на территории мкр. «Солнечный»?

5.2. Темы письменных работ

Деловая игра на тему «Заседание организационного совета по разработке мероприятий инженерной защиты на территории мкр. «Солнечный».

Последовательность проведения :

1. Студенты разбиваются на несколько экспертных групп, назначаются руководители. Каждая их групп по собственному желанию выбирает тот или иной природно-техногенный фактор для его детального изучения в целях определения степени влияния последнего на нарушение устойчивости территории.
2. Все участники игры знакомятся с фактическим материалом по району исследований (карты, разрезы, колонки скважин, схемы и пр.) и приступают к подготовке группового, а затем общего сводного заключения, используя рекомендации преподавателя.
3. Студенты обсуждают доклады и заключения на заседании экспертной комиссии, на основе которых даются рекомендации для организации мероприятий по инженерной защите территории микрорайона «Солнечный»
4. После проведения деловой игры студенты приступают к обоснованию защитных мероприятий на территории микрорайона по методикам, изложенным в методических указаниях.

Контрольные задания и вопросы для опроса

1. Какие метеорологические факторы оказывают влияние на устойчивость территорий и каким образом?
2. Какие сооружения по инженерной защите используются для борьбы с атмосферными осадками?
3. Какие генетические однородные поверхности выделяются в пределах территории мкр. «Солнечный»?
4. В чем особенности геоморфологического строения территории микрорайона?
5. Как влияют геологические условия на устойчивость территории?
6. Чем характеризуются геологические условия в пределах микрорайона?
7. Состав и возраст горных пород, какие свиты выделяются на территории микрорайона?
8. Как влияют подземные воды на устойчивость территории?
9. В чем особенности гидрогеологических условий на территории микрорайона?
10. Какие неблагоприятные процессы и явления присутствуют на территории микрорайона, причины их развития и где они проявляются?
11. Охарактеризуйте оползневой процесс на склоне возле дома №89.
12. Как влияют на устойчивость территории техногенные факторы?
13. Какие мероприятия по инженерной защите используют для борьбы с оползневыми процессами?
14. Для чего предназначаются дренажные сооружения? Какие существуют виды и системы дренажей?
15. Как устроена и работает дренажная система на территории мкр. «Солнечный»?
16. Какие мероприятия по инженерной защите необходимо выполнить в мкр. «Солнечный» для обеспечения устойчивости его территории?

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Деловая игра на тему «Заседание организационного совета по разработке мероприятий инженерной защиты на территории мкр. «Солнечный». Последовательность проведения
2. Контрольные задания и вопросы для опроса
3. Контрольные задания и вопросы для итоговой аттестации

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Ольховатенко, Валентин Егорович, Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна	Инженерная защита урбанизированных территорий от опасных природных процессов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
ЛП.2	Ольховатенко, В.Е., Бычков, О.А., Чернышова, Н.А.	Инженерная защита урбанизированных территорий от опасных природных процессов: учебное пособие	Москва: ТГАСУ, 2020
ЛП.3	Ломтадзе, Валерий Давидович	Инженерная геология. Инженерная геодинамика: учебник для вузов по спец. "Гидрогеология и инженерная геология"	Л.: Недра, 1977
ЛП.4	Ломтадзе, Валерий Давидович	Инженерная геология. Специальная инженерная геология: учебник для вузов по спец. "Гидрогеология и инж. геология"	Л.: Недра, 1978

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рутман, Михаил Григорьевич	Геоэкологические проблемы Томской агломерации: [монография]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рутман, Михаил Григорьевич	Геоэкологические проблемы Томской агломерации: [монография]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л2.2	Ломтадзе, Валерий Давидович	Инженерная геология. Инженерная геодинамика: учебник для вузов по спец. "Гидрогеология и инженерная геология"	Л.: Недра, 1977
Л2.3	Ольховатенко, Валентин Егорович, Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна	Инженерная защита урбанизированных территорий от опасных природных процессов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л2.4	Ольховатенко, Валентин Егорович, Чернышова, Наталья Анатольевна	Инженерно-строительная геоэкология: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л2.5	Ломтадзе, Валерий Давидович	Инженерная геология. Специальная инженерная геология: учебник для вузов по спец. "Гидрогеология и инж. геология"	Л.: Недра, 1978
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Инженерная защита территорий от затопления и подтопления		
Э2	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов.		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Google Chrome		
6.3.1.2	Mathcad 14.0 M020		
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010		
6.3.1.4	ГИС Капра 2011		
6.3.1.5	Kaspersky Internet Security		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	1. Система ГАРАНТ		
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»		
6.3.2.3	3. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента"		
6.3.2.4	4. Polpred.com Обзор СМИ		
6.3.2.5	5. Directory of Open Access Journals (DOAJ)		
6.3.2.6	6. Электронно-библиотечная система «Юрайт»		
6.3.2.7	7. Springer		
6.3.2.8	8. Web of Science		
6.3.2.9	9. Национальная электронная библиотека (НЭБ)		
6.3.2.10	10. BOOK.ru		
6.3.2.11			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. Студенту задается два вопроса из перечня вопросов для итогового контроля знаний (приложение 1).

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному. В случае оценки не зачтено студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательны оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам

рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: 8
в том числе:		
аудиторные занятия	72	
самостоятельная работа	72	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	4 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

старший преподаватель, Казанцева Елена Сергеевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний в области обеспечения безопасности населения и предотвращение отрицательного воздействия опасных природных и техноприродных процессов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерная защита территорий	
2.1.2	Геоэкологический мониторинг	
2.1.3	Природные и техногенные риски	
2.1.4	Механика грунтов	
2.1.5	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Природные и техногенные опасности	
2.2.2	Учебная практика (ознакомительная)	
2.2.3	Генетическое грунтоведение	
2.2.4	Методы инженерной защиты урбанизированных территорий	
2.2.5	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов****Знать:**

Знает и понимает основные способы расчетов устойчивости окружающей среды

Уметь:

Осуществляет комплексную проверку и создает экспертное заключение по безопасности объектов инженерной защиты при функционировании природно-технических систем различного уровня, регламентированных действующим законодательством Рос-сийской Федерации

Владеть:

Использует полученные знания при проверке безопасности объектов инженерной защиты при функционировании природно-технических систем различного уровня и при экспертизах, регламентированных действующим законодательством Рос-сийской Федерации

ПКС-5.1: Умение оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека**Знать:**

Знает и понимает основные способы количественной оценки и прогноза (прогнозной оценки) природных условий территорий, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека

Уметь:

Умеет оценивать природные условия территории

Владеть:

Владеет основными способами количественной оценки и прогноза (прогнозной оценки) природных условий территорий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает и понимает основные способы количественной оценки и прогноза (прогнозной оценки) устойчивости оползневых склонов применительно к рассмотрению возможности образования подвижек оползней и способы проверки безопасности объектов инженерной защиты при функционировании природно-технических систем различного уровня
3.2	Уметь:
3.2.1	Осуществляет комплексную проверку и создает экспертное заключение по безопасности объектов инженерной защиты при функционировании природно-технических систем различного уровня, регламентированных действующим законодательством Рос-сийской Федерации
3.3	Владеть:

3.3.1	Использует полученные знания при проверке безопасности объектов ин-женерной защиты при функционировании природно-технических систем различного уровня и при экспертизах, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Определение, свойства, категории природно-технических систем						
1.1	1. Основные понятия. Склоновые (гравитационные) процессы. Ополз-ни. Причины образования оползней. /Лек/	8	4		Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
1.2	Устойчивость природно-технических систем. Оценка состояния и устойчивости геотехнических систем. /Пр/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
1.3	Устойчивость природно-технических систем. Оценка состояния и устойчивости геотехнических систем. /Ср/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 2. Категории ПТС						
2.1	Морфология, строение и классификация оползней. Рекомендации по количественной оценке устойчивости оползневых склонов /Лек/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
2.2	Прочностные и деформационные характеристики грунтов /Пр/	8	6		Л1.2 Л1.3	0	
2.3	Оценка степени прочности грунта основания. Условия прочности и несущая способность грунтов. /Ср/	8	6		Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 3. Формирование и функционирование ПТС, режим функционирования, управляющие взаимодействия						
3.1	Режим функционирования элементарных ПТС /Лек/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
3.2	Условия устойчивости откосов. Угол естественного откоса сыпучего грунта. Понятие о коэффициенте устойчивости. /Лек/	8	4		Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.3	0	
3.3	Теория предельного равновесия. Критические нагрузки на грунты основа-ния /Пр/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
3.4	Расчёт устойчивого откоса по методу равнопрочного откоса (метод Фр). /Ср/	8	6		Л1.2 Л1.3	0	
3.5	Расчёт устойчивости откосов по методу круглоцилиндрической поверхно-сти скольжения /Пр/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
3.6	Расчётные методы по оценке степени устойчивости откосов и склонов /Ср/	8	8		Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 4. Структура сфер взаимодействия ПТС						
4.1	Расчёт устойчивости склона методом круглоцилиндрической поверхности с использованием графика Янбу /Лек/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
4.2	Расчёт устойчивости откосов по методу горизонтальных сил Мас-лова-Берера. /Пр/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	

4.3	Расчёт устойчивости откосов по методу круглоцилиндрической поверхности скольжения /Пр/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
4.4	Расчёт устойчивости откосов по методу круглоцилиндрической поверхности скольжения /Ср/	8	8		Л1.2 Л1.3	0	
4.5	Давление грунтов на ограждающие конструкции. Активное и пассивное состояние предельного равновесия.. /Лек/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
4.6	Давления грунтов на подпорные стенки /Пр/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
4.7	Давления грунтов на подпорные стенки /Ср/	8	8		Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 5. Принципы оптимизации ПТС и управление ее функционированием						
5.1	Организационно-технические методы инженерной защиты от оползней /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
5.2	Расчёт оползневого давления /Пр/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
5.3	Расчёт оползневого давления /Ср/	8	8		Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 6. Радиационная безопасность						
6.1	Современные теоретические представления о пределах радиационной безопасности. Общие понятия о радиоактивности. Схемы радиоактивного распада. Радиоактивность, единицы измерения радиоактивности. Естественная и искусственная радиоактивность. Характеристики потока и интенсивности ионизирующих излучений /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
6.2	Поведение радионуклидов в экосистемах. Поведение долгоживущих радионуклидов в атмосфере (воздухе), литосфере (почве), гидросфере (воде). Радионуклиды в продуктах питания. Экосистемные воздействия техногенных радиационных и токсикохимических факторов /Пр/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
6.3	Знакомство с принципами работы приборов контроля радиоактивного облучения (дозиметрического контроля) и приборов радиационной разведки /Ср/	8	6		Л1.2 Л1.3	0	
6.4	Аномальные естественные и антропогенные территории повышенной радиоактивности. Аномальные территории повышенной естественной радиоактивности среды. Территории повышенной радиоактивной загрязненности среды от проведения ядерных взрывов. Аварийное радиоактивное загрязнение среды. /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
6.5	Техногенная радиоактивность среды и здоровье населения. Механизм действия радиации на живые организмы. Лучевая болезнь. Патогенез лучевого поражения организма. Экосистемные реакции на радиационную деформацию среды. /Пр/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	

6.6	Радиационно-экологический контроль и профилактика последствий радиационного загрязнения Особенности построения радиационно-экологического контроля и профилактических мер при загрязнении лесных массивов и водоемов. /Ср/	8	4		Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 7. Понятие о мониторинге природно-технических систем. Виды мониторинга, уровни. Назначение и содержание						
7.1	Структура мониторинга. Наблюдательные сети и программы наблюдений /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.3Л3.1	0	
7.2	Определение компонентов природной среды, на которые оказываются техногенные воздействия. /Пр/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.3	Нормы радиационной безопасности. Современные теоретические представления о пределах радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности, принятые в России, и их оценка. Экологическое нормирование радиационных воздействий /Ср/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.4	Радиационно-экологический контроль и профилактика последствий радиационного загрязнения /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.5	Особенности построения радиационно-экологического контроля и профилактических мер при загрязнении лесных массивов и водоемов. Организация мер по профилактике последствий радиоактивного загрязнения среды в случае радиационных аварий /Ср/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.6	Целевая комплексная программа мониторинга. Цель, назначение, структура и этапы реализации программы. /Лек/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.7	Целевая комплексная программа мониторинга. Цель, назначение, структура и этапы реализации программы. /Пр/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.8	Организация мониторинга продуктопроводов и линейных транспортных сооружений /Ср/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.9	Организация мониторинга районов атомных энергетических станций /Ср/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.10	Организация мониторинга районов сельскохозяйственного освоения и районов гидромелиоративного освоения /Ср/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.11	Организация территорий горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий /Ср/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	
7.12	Организация мониторинга городских территорий /Ср/	8	2		Л1.2 Л1.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Что такое ПТС?
2. Как называется комплекс мероприятий, направленных на обеспечение устойчивого развития ПТС?
3. Какие основные состояния принимает ГТС в процессе своего функционирования?
4. Что следует понимать под механическими свойствами пород и от каких факторов они зависят?
5. Дайте классификацию грунтов по ГОСТ 25100-95.
6. Какие физические свойства грунтов выделяют?
7. Что такое напряжение? Особенности его определения в горных породах.
8. Какие напряжения называются главными нормальными и какие главными касательными?
9. Охарактеризуйте фазы напряженно-деформированного состояния грунтов.
10. Какие основные положения приняты в теории линейно-деформируемых тел?
11. Какой вид имеет закон Кулона для несвязного грунта?
12. Что называется углом внутреннего трения песка?
13. Какая разница между диаграммой Мора и диаграммой Кулона? Какие координаты используются при построении этих диаграмм?
14. Сколько главных напряжений в плоской и сколько в пространственной задачах?
15. Охарактеризуйте сжимаемость грунтов и методы ее определения в лабораторных условиях.
16. Сопротивление грунтов сдвигу. Методы определения
17. От чего зависит угол внутреннего трения песка?
18. Что такое угол естественного откоса и совпадает ли он с углом внутреннего трения?
19. Что такое полное, эффективное и нейтральное давления? Что называется гидростатическим и поровым давлением?
20. Каким образом записывается условие предельного равновесия в главных напряжениях?

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов к разделу «Радиационная безопасность»

1. Радиационно-экологические характеристики естественных и искусственных источников фоновых радиационных воздействий.
2. Природные радионуклиды.
3. Биологическая эффективность ионизирующей радиации.
4. Радиационный мутагенез как фактор формирования органических отложений.
5. Радиация и антропогенез.
6. Радиационное поражение биологических объектов.
7. Защита организмов от радиационного поражения.
8. Радиационная загрязненность Российской Федерации.
9. Поведение долгоживущих радионуклидов в атмосфере, литосфере, гидросфере.
10. Экологическое нормирование радиационных воздействий.
11. Меры по профилактике последствий радиационных аварий.
12. Приборы и средства контроля радиационной безопасности.
13. Нормы радиационной безопасности, принятые в России, и их оценка.
14. Противорадиационная защита. Медико-административные меры защиты.
15. Территории повышенной радиоактивной загрязненности среды от проведения ядерных взрывов.

5.3. Фонд оценочных средств

В полном объеме ФОС приведен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для экспресс-опроса
Темы рефератов
Контрольная работа
Вопросы к зачету

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рутман, Михаил Григорьевич, Лазарев, Владимир Михайлович	Обеспечение геоэкологической безопасности при застройке урбанизированных территорий г. Томска	,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рутман, Михаил Григорьевич, Лазарев, Владимир Михайлович	Опасные природные и техноприродные процессы на территории г. Томска и их влияние на устойчивость природно-технических систем	Томск: Печатная мануфактура, 2005
Л1.3	Ольховатенко, Валентин Егорович	Геоэкологические проблемы урбанизированных территорий: труды международной научной конференции, 22-24 сентября 1999 г., Томск	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 1999

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Организация геомониторинга различных природно-технических систем: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л3.2	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич	Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005
Л3.3	Ухов, Сергей Борисович, Семенов, Владимир Владимирович, Знаменский, Владимир Валерианович	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	МойОфис Текст
6.3.1.5	МойОфис Таблица

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система ГАРАНТ
6.3.2.2	2.Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»
6.3.2.3	3 Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/ .
6.3.2.4	4.Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента"
6.3.2.5	5.Polpred.com Обзор СМИ
6.3.2.6	6.Directory of Open Access Journals (DOAJ)
6.3.2.7	7.Электронно-библиотечная система «Юрайт»
6.3.2.8	8.Springer
6.3.2.9	9.Web of Science
6.3.2.10	10.Национальная электронная библиотека (НЭБ)
6.3.2.11	11.BOOK.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к лабораторным и практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Методы и приборы контроля окружающей среды рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 8

в том числе:

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 45

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	4 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,35	36,35	36,35	36,35
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Кандидат геол.-мин. наук, Доцент, Бычков О.А. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний в области современных измерительных техник, технологий, методов и приборов при обеспечении контроля окружающей среды и техносферной безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.1.2	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.1.3	Специальная промышленная экология	
2.1.4	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.5	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.1.6	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий	
2.1.7	Технологическая практика	
2.1.8	Химия	
2.1.9	Инженерная геология	
2.1.10	Эксплуатационная практика	
2.1.11	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды**

Знать:
Знает основные нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды
Уметь:
Умеет пользоваться нормативными и правовыми актов в области охраны окружающей среды
Владеть:
способами использования нормативных и правовых актов

ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации

Знать:
Знает содержание программы производственного экологического мониторинга в организации
Уметь:
Умеет разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации
Владеть:
Владеет навыками осуществления производственного экологического мониторинга в организации

ПКС-3.1: Разработка положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и государственных стандартов в области производственного экологического контроля

Знать:
Знает основные положения экологического контроля в организации в соответствии с нормативными документами
Уметь:
Умеет осуществлять производственный экологический контроль в организации в соответствии с требованиями нормативных документов
Владеть:
Владеет навыками производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных документов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Нормативные и правовые акты в области охраны и инженерной защиты окружающей среды

3.2	Уметь:
3.2.1	Составлять программу производственного экологического контроля за состоянием окружающей среды в соответствии с нормативными документами и государственными стандартами
3.3	Владеть:
3.3.1	Выполнения экологического мониторинга на предприятии, используя современные методы и приборы контроля окружающей среды

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в дисциплину. Предмет и объект дисциплины. Цели и задачи курса, взаимодействие с другими дисциплинами экологического цикла. /Лек/	8	2	ПКС-3.2	Л1.2Л2.1	0	Опрос
1.2	Приборы контроля качества ОС 1-го учебно-практического уровня. /Пр/	8	2	ПКС-3.2	Л1.1Л2.3	0	Опрос
1.3	Экологический контроль и экологический мониторинг. Средства и технология контроля ОС. Основные государственные органы,осуществляющие контроль ОС /Лек/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.2Л2.1	0	Опрос
1.4	Приборы контроля качества ОС 2-го учебно-профессионального уровня /Пр/	8	2	ПКС-3.2	Л1.1Л2.3	0	Опрос
1.5	Основные метрологические характеристики приборов контроля ОС. Классификация приборов контроля ОС. Основные группы методов контроля ОС и их классификация /Лек/	8	2	ПКС-3.2	Л1.2Л2.1	0	Опрос
1.6	Приборы контроля качества ОС 3-го учебно-профессионального уровня /Пр/	8	2	ПКС-3.2	Л1.1Л2.3	0	Опрос
1.7	Спектральные методы анализа ОС. Электрохимические методы анализа ОС. Хроматографические методы анализа ОС. Общая характеристика дистанционных методов контроля ОС. Биоиндикационные методы контроля и анализа ОС. /Лек/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.2Л2.1	0	Опрос
1.8	Оценка качества ОС с использованием дистанционных методов и приборов /Пр/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.1	0	Опрос
1.9	Основные приборы и технические средства для измерения и контроля метеорологических характеристик атмосферного воздуха. Состав сети мониторинга атмосферы Посты и основные программы наблюдений за состоянием атмосферного воздуха. Выбор места контроля загрязнения АВ в городах и населенных пунктах, в рабочей зоне предприятия /Лек/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.2Л2.1	0	Опрос
1.10	Определение главных метеорологических характеристик атмосферного воздуха и его загрязнения /Пр/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.1 Э2	0	Опрос

1.11	Основные контролируемые показатели качества поверхностных вод и их характеристика. Виды сетей пунктов наблюдения для контроля вод суши и их характеристика. Пункты наблюдений за качеством воды и основные принципы их размещения. Категории пунктов контроля и виды программ наблюдения за качеством воды /Лек/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.2Л2.1	0	Опрос
1.12	Отбор проб воды и определение показателей ее физического Состояния и загрязнения /Пр/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.1 Э3	0	Опрос
1.13	Методы и приборы контроля состояния почвы. Виды наблюдательных сетей и принципы их формирования при контроле почвенных загрязнений. Основные требования к контролю над загрязнением почв и контролируемые показатели (вещества) /Лек/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.2Л2.1	0	Опрос
1.14	Определение основных показателей физических свойств и загрязнения почвы /Пр/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.1 Э1	0	Опрос
1.15	Геологическая среда (ГС), ее состав и компоненты. Виды воздействий на ГС. Объекты контроля и мониторинга ГС. Методы и приборы инструментального контроля ОГП Характеристика геодезических методов контроля оползневых процессов /Лек/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л2.1	0	Опрос
1.16	Методы и приборы контроля и мониторинга горных пород (грунтов) /Пр/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.1	0	Опрос
1.17	Методы и приборы контроля качества подземных вод. Уровни государственной системы мониторинга подземных вод. /Лек/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.2Л2.1	0	Опрос
1.18	Определение основных показателей загрязнения подземных вод /Пр/	8	2	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.1 Э3	0	Опрос
1.19	/Ср/	8	45	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
1.20	/Катг/	8	0,35	ПКС-2.1 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	Опрос

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний (для опроса)

1. Методы и приборы контроля окружающей среды, предмет и объект дисциплины, связь с другими дисциплинами.
2. Экологический контроль и экологический мониторинг. Что такое средства и технология контроля ОС.
3. Основные государственные органы осуществляющие контроль ОС
4. Основные метрологические характеристики приборов контроля ОС
5. Классификация приборов контроля ОС

6. Основные группы методов контроля ОС и их классификация.
7. Спектральные методы анализа ОС
8. Электрохимические методы анализа ОС
9. Хроматографические методы анализа ОС
10. Общая характеристика дистанционных методов контроля ОС
11. Основные приборы и технические средства для измерения и контроля метеорологических характеристик атмосферного воздуха
12. Основные задачи ОГСНКа и состав сети мониторинга атмосферы
13. Посты и основные программы наблюдений за состоянием атмосферного воздуха
14. Выбор места контроля загрязнения АВ в городах и населенных пунктах, в рабочей зоне предприятия
15. Виды отбираемых проб для контроля качества АВ и основные требования к отбору проб воздуха
16. Аспираторный и седиментационный способы отбора проб
17. Отбор проб в жидкие среды и твердые сорбенты, криогенное концентрирование, контейнеры, фильтры
18. Стабилизация и хранение проб воздуха
19. Особенности наблюдения и контроль загрязнения АВ автотранспортом
20. Наблюдения за радиоактивным загрязнением АВ и мониторинг снежного покрова
21. Основные контролируемые показатели качества поверхностных вод и их характеристика.
22. Виды сетей пунктов наблюдения для контроля вод суши и их характеристика
23. Пункты наблюдений за качеством воды и основные принципы их размещения.
24. Категории пунктов контроля и виды программ наблюдения за качеством воды
25. Методы и приборы контроля физических показателей качества воды
27. Стабилизация и хранение проб воды
28. Основные гидрохимические методы и приборы контроля загрязнения воды
29. Контроль бактериологических показателей качества воды
30. Контроль состояния водной среды дистанционными методами
31. Метод ключевых участков при контроле состояния почвы
32. Виды наблюдательных сетей и принципы их формирования при контроле почвенных загрязнений
33. Основные требования к контролю за загрязнением почв и контролируемые показатели (вещества)
34. Контроль загрязнения почв промышленных площадок
35. Контроль загрязнения почв жилых районов и сельхозугодий
36. Особенности отбора проб почвы, периодичность отбора, консервация. Основные физические показатели состояния почвы
37. Наиболее распространенные методы и приборы контроля загрязнения почвы
38. Специфические методы и приборы извлечения загрязняющих веществ из почвы.
39. Геологическая среда (ГС), ее состав и компоненты. Виды воздействий на ГС. Объекты контроля и мониторинга ГС
40. Основные методы и приборы геоморфологического мониторинга
41. Методы и приборы контроля и мониторинга горных пород (грунтов)
42. Виды проб грунтов, принципы их отбора и консервации для определения состава, состояния и свойств
43. Состав наблюдательной сети за ОГП, основные задачи мониторинга ОГП
44. Виды участков для наблюдения за ОГП
45. Методы и приборы инструментального контроля ОГП
46. Характеристика геодезических методов контроля оползневых процессов
47. Уровни государственной системы мониторинга подземных вод
48. Основные пункты контроля наблюдательной сети мониторинга за ПВ, регламент контроля ПВ, особенности отбора проб ПВ
49. Методы и приборы гидродинамического контроля ПВ
50. Методы и приборы гидрохимического контроля ПВ

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля знаний (для опроса)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Латышенко, Константин Павлович	Экологический мониторинг: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.2	Калыгин, Виталий Геннадьевич	Промышленная экология: учебное пособие	М.: Академия, 2004

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дмитренко, Владимир Петрович, Сотникова, Елена Васильевна, Черняев, Александр Владимирович	Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для вузов по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - бакалавр)	СПб. [и др.]: Лань, 2014
Л2.2	Дмитренко, Владимир Петрович, Сотникова, Елена Васильевна, Черняев, Александр Владимирович	Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для вузов по направлению 280700 - "Техносферная безопасность" (бакалавр)	СПб. [и др.]: Лань, 2012
Л2.3	Степанова, Елена Александровна, Скулкина, Надежда Александровна, Волегов, Алексей Сергеевич	Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в почве.
Э2	ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
Э3	Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в питьевых водах.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.6	QGIS
6.3.1.7	ObjectLand
6.3.1.8	ГИС Карта 2011

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Microsoft Windows;
6.3.2.2	- OpenOffice;
6.3.2.3	- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
6.3.2.4	- 7-zip;
6.3.2.5	- Google Chrome.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
117/2	Учебная аудитория	Стол Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Стол Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
122/2	Компьютерный класс	Стол Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
325/1	Читальный зал	Стол Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и, по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой

теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Организация мониторинга природно-технических систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 7
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Доцент, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Кожухарь Т.А. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель учебной дисциплины «Организация мониторинга природно-технических систем» состоит в подготовке бакалавров в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.2	Основы промышленной экологии	
2.1.3	Инженерная геология	
2.1.4	Введение в специальность	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерно-экологические изыскания	
2.2.2	Информационные технологии в техносферной безопасности	
2.2.3	Инженерно-строительная геоэкология	
2.2.4	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.2.5	Специальная промышленная экология	
2.2.6	Теория рисков и их оценка	
2.2.7	Геоэкологический мониторинг	
2.2.8	Инженерная защита территорий	
2.2.9	Управление техносферной безопасностью	
2.2.10	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-3.3: Умение выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации****Знать:**

Знает нормативные документы для выявления нормируемых параметров и характеристик при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации

Уметь:

Умеет выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля охраны окружающей среды

Владеть:

Владеет навыками осуществления производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации

ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации**Знать:**

Знает документацию по разработке и осуществлению программы производственного экологического контроля

Уметь:

Умеет разрабатывать программу производственного экологического контроля

Владеть:

Владеет навыками разработки и осуществления программы производственного контроля

ПКС-3.1: Разработка положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и государственных стандартов в области производственного экологического контроля**Знать:**

Знает нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды и документацию по осуществлению производственного экологического контроля в области охраны окружающей среды

Уметь:

Умеет разработать положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и государственных стандартов в области производственного экологического контроля

Владеть:

Владеет навыками разработки положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля в

организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и государственных стандартов в области производственного экологического контроля

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает принципы планирования и документального сопровождения деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет осуществлять планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду
3.3	Владеть:
3.3.1	Имеет навыки планирования и документального сопровождения деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Содержание, цели и задачи дисциплины «Организация мониторинга природно-технических систем и связь дисциплины с другими науками. Теоретическое и прикладное значение предмета. 2. Определение понятий геологическая среда, компоненты геологической среды. Определение понятия природно-техническая система. 3. Понятие о мониторинге, виды, уровни мониторинга. Назначение и содержание мониторинга природно-технических систем. 4. Обоснование системы мониторинга. Обоснование наблюдательной сети. Обоснование периода наблюдений, которое определяется временем функционирования природно-технической системы. 5. Организация мониторинга урбанизированных территорий. 6. Организация мониторинга горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий. 7. Организация мониторинга районов сельскохозяйственного освоения. 8. Организация мониторинга районов гидромелиоративного освоения. Организация мониторинга районов атомных электростанций. 9. Организация мониторинга линейных транспортных систем.						
1.1	Содержание, цели и задачи дисциплины организация мониторинга природно-технических систем. Связь дисциплины с другими науками. Теоретическое и прикладное значение предмета. /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

1.2	Обработка материалов, полученных в ходе прохождения производственной практики /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
1.3	Понятие о мониторинге природно-технических систем. Виды мониторинга, уровни. Назначение и содержание /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Обоснование необходимости организации мониторинга данной природно-технической системы /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Структура мониторинга. Наблюдательные сети и программы наблюдений /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
1.6	Определение источников техногенных воздействий /Пр/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Организация мониторинга городских природно-технических систем /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Определение компонентов природной среды, на которые оказываются техногенные воздействия. /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
1.9	Организация мониторинга территорий горнодобывающих и горно-перерабатывающих природно-технических систем /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Обоснование наблюдательной сети мониторинга /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Организация мониторинга районов сельскохозяйственного освоения и районов гидромелиоративного освоения /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Обоснование видов наблюдений /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

1.13	Организация мониторинга районов атомных энергетических станций /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Обоснование методики наблюдений /Пр/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Организация мониторинга продуктопроводов и линейных транспортных сооружений /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Составление карты-схемы организации мониторинга природно-технической системы /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Задание на курсовую работу
1.17	Целевая комплексная программа мониторинга. Цель, назначение, структура и этапы реализации программы. /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Составление карты-схемы организации мониторинга природно-технической системы /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Проверка карты-схемы
1.19	Целевая комплексная программа мониторинга. Цель, назначение, структура и этапы реализации программы. /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.20	/Ср/	7	54	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Вопросы для текущего и итогового контроля

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Павлова, Елена Ивановна, Новиков, Василий Константинович	Общая экология: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.2	Переделский, Леонид Васильевич, Приходченко, Олег Евгеньевич	Строительная экология: Учебное пособие для строительных специальностей вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2003
Л1.3	Ясовеев, Марат Гумерович, Стреха, Николай Леонидович, Какарека, Элеонора Викторовна, Шевцова, Наталья Сергеевна	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология	М.: Наука,
Л2.2	РАН	Экология урбанизированных территорий: Общественно-научный журнал	М.: ИД Камертон, 2007-2014
Л2.3	Егоренков, Л.И., Кочуров, Б.И.	Геоэкология: учебное пособие	Москва: Финансы и статистика, 2005
Л2.4	Клименов, Василий Александрович	Роговские чтения. Проблемы инженерной геологии, гидрогеологии и геоэкологии урбанизированных территорий: материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Геннадия Маркеловича Рогова, 7-9 апреля 2015 года, Томск, Россия	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг: методические указания для выполнения курсовой работы (издание переработанное и дополненное)	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л3.2	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг урбанизированных территорий: методические указания по дисциплине "Геоэкологический мониторинг урбанизированных территорий"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.3	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг: учебное пособие	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП 13330.2012 «Инженерная защита территорий от затопления и подтопления»; https://docs.cntd.ru/document/
Э2	СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» https://docs.cntd.ru/document/
Э3	ГОСТ Р 22.1.06-99. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования. https://www.vashdom.ru/gost/22106-99/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.6	OpenOffice
6.3.1.7	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6.3.2.2	1 . http://www.nature.ru

6.3.2.3 2. <http://www.ecolife.ru/index.shtml>**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
113/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Монитор Доска Проектор Экран для проектора Принтер Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1 Процедура зачета**

Формой итоговой аттестации является зачет, который проводится по теоретическим вопросам. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-

исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого

8.1 Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2 Материально-техническое и программное обеспечение для практических/лабораторных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634_003_, Томская область, г. Томск, пл. Соляная, 2, __117/2__ ауд.

8.3 Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются читальные залы / учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

634003, Томская область, г. Томск, Площадь Соляная, д. 2, стр. 2, ауд. 214/1 - ____ посадочных мест.

Состав оборудования:

- стандартная учебная мебель;
- проектор;
- настенный экран;
- доска.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры;
- Компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Источники загрязнения и охрана окружающей среды рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 7	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

доцент, д.б.н., зав. кафедрой, Чудинова Юлия Валерьевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Реализация требований концепции устойчивого развития и обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на окружающую среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	Физика
2.1.3	Инженерная экология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика (преддипломная)
2.2.2	Производственная практика (эксплуатационная)
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-3.3: Умение выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации

Знать:

Нормативные документы для выявления нормируемых параметров и характеристик при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации

Уметь:

-

Владеть:

-

ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации

Знать:

-

Уметь:

-

Владеть:

Основными методами разработки и осуществления программы производственного экологического мониторинга в организации

ПКС-3.1: Разработка положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и государственных стандартов в области производственного экологического контроля

Знать:

Основные положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и государственных стандартов в области производственного экологического контроля

Уметь:

-

Владеть:

-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает методы нормирования в области экологии, расчет рисков устойчивости предприятия и его воздействия на окружающую среду
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля и охраны компонентов природной среды в организации

3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет способами оценки качества окружающей среды в отношении к нормативным показателям

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Экологические функции компонентов ОС и их трансформация под воздействием природных антропогенных и техногенных факторов						
1.1	Закономерности динамики и современные тенденции развития системы природа – техника – общество /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Закономерности динамики и современные тенденции развития системы природа – техника – общество /Пр/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Закономерности динамики и современные тенденции развития системы природа – техника – общество /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Аналитические методы /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Аналитические методы /Пр/	7	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Понятие Кларка и технофильность химических элементов /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Понятие Кларка и технофильность химических элементов /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Аналитические методы /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Понятие Кларка и технофильность химических элементов /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. Загрязнители и их нормирование и контроль						
2.1	Классификация загрязнителей и их воздействие на биоту и окружающую среду /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Классификация загрязнителей и их воздействие на биоту и окружающую среду /Пр/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Классификация загрязнителей и их воздействие на биоту и окружающую среду /Ср/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

2.4	Нормативы выбросов, сбросов, предельного размещения промышленных отходов и критерии экологического состояния /Ср/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.5	Нормативы выбросов, сбросов, предельного размещения промышленных отходов и критерии экологического состояния /Лек/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Нормативы выбросов, сбросов, предельного размещения промышленных отходов и критерии экологического состояния /Пр/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.7	Программа и отчеты производственного экологического контроля и инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения /Лек/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.8	Программа и отчеты производственного экологического контроля и инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.9	Контроль качества и рисков техпроцессов, технологий, топлива, сырья, материалов, отходов производства и потребления на объектах 1 и др. категорий /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.10	Контроль качества и рисков техпроцессов, технологий, топлива, сырья, материалов, отходов производства и потребления на объектах 1 и др. категорий /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.11	Контрольные работы /Ср/	7	14	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.12	Программа и отчеты производственного экологического контроля и инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.13	Контроль качества и рисков техпроцессов, технологий, топлива, сырья, материалов, отходов производства и потребления на объектах 1 и др. категорий /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3. Глобальная токсикация биосферы и модели живучести экологических систем						
3.1	Проблемы создания систем автоматического контроля (измерений и учета) экологического ущерба хозяйственной деятельности /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.2	Проблемы создания систем автоматического контроля (измерений и учета) экологического ущерба хозяйственной деятельности /Пр/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.3	Математическое моделирование динамики выживаемости ПТС /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Математическое моделирование динамики выживаемости ПТС /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

3.5	Принятие решений по обеспечению экологической безопасности при оценке контроля объектов /Лек/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.6	Роль Госреестра предприятий с ущербной экологией /Лек/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.7	Роль Госреестра предприятий с ущербной экологией /Пр/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.8	Роль Госреестра предприятий с ущербной экологией /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.9	Принятие решений по обеспечению экологической безопасности при оценке контроля объектов /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.10	Принятие решений по обеспечению экологической безопасности при оценке контроля объектов /Ср/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.11	Контрольные работы /Ср/	7	14	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.12	Подготовка к зачету /Ср/	7	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.13	Проблемы создания систем автоматического контроля (измерений и учета) экологического ущерба хозяйственной деятельности /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.14	Математическое моделирование динамики выживаемости ПТС /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы по разделу 1

- 1.1. История развития науки промышленная экология, ее связь с общей и социальной экологией.
- 1.2. Основные современные проблемы управления инновационной деятельностью на отечественных предприятиях.
- 1.3. Жизненный цикл инновации.
- 1.4. Сущность теории волновой инноватики Кондратьева – Шумпетера.
- 1.5. Содержание технологических укладов отечественной экономики.
- 1.6. Проблемы комплексного использования природного сырья и отходов.
- 1.7. Нормативные показатели опасных и вредных производственных факторов.
- 1.8. Основные и специфические загрязнители от предприятий. Время свободного существования. Экологические эффекты.
- 1.9. Аналитические методы для определения загрязнения компонентов биосферы. Классификация, точность определения.
- 1.10. Принципы и развитие природоохранного законодательства в РФ.
- 1.11. Концепция устойчивого развития
- 1.12. Классификация природных ресурсов и динамика их потребления в историческом времени.
- 1.13. Динамика роста энергетических ресурсов и благосостояния населения планеты.
- 1.15. Общие требования по охране окружающей среды строительной отрасли.
- 1.16. Ответственность за нарушения природоохранного законодательства.
- 1.17. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы.
- 1.18. Состав, уникальность и экологические функции атмосферы Земли.
- 1.19. Механизмы миграции и физические, физико-химические барьеры миграции и концентрации химических элементов в компонентах биосферы.

Вопросы по разделу 2.

- 2.1. Классификация производственных факторов.
- 2.2. Классификация условий труда
- 2.3. Способы расчета общей оценки условий труда на рабочем месте.
- 2.4. Активные и пассивные способы отчистки выбросов от пыли и газов.
- 2.5. Санитарно-защитная зона предприятия (СЗЗ). Классификация СЗЗ строительной отрасли.
- 2.6. Организация государственного надзора и контроля за состоянием окружающей среды.
- 2.7. Экологические функции воды. Проблемы чистой воды и технологий опреснения. Пути выхода из водного кризиса.
- 2.8. Санитарно- гигиенические и производственно-хозяйственные нормативы и требования по обеспечению качества природных и сточных вод.
- 2.9. Методы очистки и обеззараживания промышленных сточных вод строительной отрасли.
- 2.10. Водоснабжение строительных предприятий. Водоохраные зоны.
- 2.11. Методы биологической очистки питьевой воды.
- 2.12. Приоритетные химические загрязнители питьевой воды.
- 2.13. Нормирование загрязняющих веществ в почвах.
- 2.14. Оценка уровня загрязнения снежного покрова.
- 2.15. Оценка уровня загрязнения донных отложений.
- 2.16. Нормирование уровней физических производственных факторов.
- 2.17. Нормирование уровней радиационного загрязнения в строительной отрасли РФ.
- 2.18. Классификация экологических ситуаций по степени напряженности и др.

Вопросы по разделу 3.

- 3.1. Глобальные экологические изменения за счет поллютантов промышленных выбросов.
- 3.2. Метод Дельфи и метод экстраполяции в экологическом прогнозировании.
- 3.3.. Организация государственного надзора и контроля за промышленной безопасностью на производстве со стороны Ростехнадзора.
- 3.4. Организация государственного надзора и контроля за промышленной безопасностью на производстве со стороны Ростехрегулирования.
- 3.5. Организация государственного надзора и контроля за промышленной безопасностью на производстве со стороны Федерального агентства по строительству и ЖКХ.
- 3.6. Экологическое прогнозирование с помощью методов математического моделирования.
- 3.7. Стандартизация по вопросам охраны окружающей среды.
- 3.8. Плата за загрязнение окружающей среды.
- 3.9.. Экологическая паспортизация предприятий.
- 3.10. Санкции (виды ответственности) государства к нарушителям экологических законов и норм.
- 3.11. Оценка воздействия проектируемого предприятия на окружающую среду.
- 3.12. Органы государственного управления экологией и рациональным использованием природных ресурсов.
- 3.13. Роль техногенных катастроф в биосфере.
- 3.14. Математическое моделирование выживаемости экосистем
- 3.15. Принятие решений по обеспечению экологической безопасности при оценке риска
- 3.16. Значение международного опыта по реализации программы «Противогазотехническая техника».
- 3.17. Критерии экологического состояния территорий и здоровья населения.

5.2. Темы письменных работ

12.1. Первая контрольная работа

1. Правовые основы охраны окружающей среды и инженерологии России и зарубежья.
2. Этапы развития наук инженерной и промышленной экологии с 40-х г. XX в. по н.в.
3. Цель и основные задачи современной инженерной экологии на постиндустриальном этапе развития цивилизации..
4. Основные признаки современного глобального кризиса и роль экологии в его преодолении.
5. Механизмы преодоления экологических кризисов.
6. Постиндустриальная экономика и экологический императив.
7. Основное содержание концепции устойчивого развития и ее связь с учением В.И. Вернадского о ноосфере.
8. Взаимосвязи технических и эстетических идей в теории познания.
9. Важные особенности исторического развития России как особого типа цивилизации и создания технических идей.
10. Научные и нормативно - технические основы промышленной экологии и урбанизации в России и за рубежом.
11. Системы стандартов в области использования природных ресурсов.
12. Структурные уровни управления экологией производства в России.
13. Классификация мероприятий по рациональному использованию воздуха.
14. Способы очистки выбросов от пыли.
15. Способы очистки выбросов от газов и аэрозолей.
16. Санитарно-защитная зона (СЗЗ) предприятия. Классификация размеров СЗЗ предприятий строительной отрасли.
17. Расчетные способы определения размеров СЗЗ с учетом метеопараметров.
18. Методы расчета ущерба за загрязнение атмосферного воздуха.
19. Качественные показатели питьевой воды.

20. Способы очистки сточных вод предприятий.

21. Классификация промышленных отходов по степени токсичности.

12.2. Вторая контрольная работа

.

1. Использование промышленных отходов в строительстве и производстве строительных материалов.

2. Системы обращения с бытовыми отходами (на примере конкретных стран) – ключевой индикатор устойчивого развития.

3. Радиационное загрязнение и способы обращения с радиоактивными отходами СХК – ключевой индикатор устойчивого развития.

4. Инновации в использовании промышленных отходов в стройиндустрии.

5. Мероприятия для рационального использования земель при строительстве.

6. Воздействие минералов на человека и живую природу в целом

7. Воздействие химических элементов на человека

8. Экологические аспекты радиоактивных минералов и месторождений

9. Оценка воздействия на окружающую среду при разработке проектов освоения месторождений

10. Становление инновационного природопользования как научного направления и сферы хозяйственной деятельности.

11. Российская концепция рационального природопользования.

12. Формы территориальной структуры природопользования.

13. Основы законодательства в области восстановления нарушенных земель и охраны недр.

14. Правовые аспекты рекультивации. Правовое регулирование рекультивации нефтезагрязненных земель в России.

15. Экологическая характеристика нефтегазодобывающего производства.

16. Принципы экономического стимулирования природоохранной деятельности предприятий стройиндустрии.

17. Принципы управления охраной природы в строительной отрасли.

18. Биологическая рекультивации земель, нарушенных при капитальном и аварийном ремонте нефтепроводов.

19. Системы природопользования и экологические кризисы.

21. Экологический риск и его связи с другими видами риска.

21. Системный анализ экологически чистых производств.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении I

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса,

Вопросы для зачета,

Тесты

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мананков, Анатолий Васильевич	Геологическая среда и техносфера: квантовые процессы и жизнь. Самоорганизация: [монография]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л1.2	Мананков, Анатолий Васильевич	Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Потапов, Александр Дмитриевич	Экология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л2.2	Медведева, Светлана Алексеевна, Тимофеева, Светлана Семеновна	Экология техносферы: практикум: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мананков, Анатолий Васильевич	Системы глобального и регионального мониторинга: программа, методические указания и контрольные задания для студентов по направлению подготовки "Техносферная безопасность" заочной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.2	Мананков, Анатолий Васильевич	Промышленная экология: программа, методические указания и контрольные задания для студентов спец. 190601 заочной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	OpenOffice
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.5	OnlyOffice 6.1
6.3.1.6	Zoom
6.3.1.7	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Градостроительный кодекс Российской Федерации. – М.: Проспект, 2008.–128 с.
6.3.2.2	Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса.– М.: Минздрав России, 2005.– 152 с.
6.3.2.3	СНиП ы 11-01-2003. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительном предприятии. Постановление Госстроя России от 09.03. 2004. № 43.
6.3.2.4	СП 11-102-97. Инженерно- экологические изыскания для строительства. – М.: ПНИИИС Госстроя России, 1997.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Зачтено :

Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено:

Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Подготовка к контрольным мероприятиям.

Выполнение контрольной работы следует начинать с глубокого изучения материала по выбранной теме по обязательной литературе. После этого студент начинает целенаправленный поиск и анализ материала по теме в других возможных источниках. Для сдачи КР делается доклад в пределах 10 мин с презентацией. Качество выполнения КР оценивается по общеизвестной 5-бальной системе.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Доцент, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Кожухарь Т.А. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель учебной дисциплины «Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод» состоит в подготовке бакалавров в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.2	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.1.3	Медико-биологические основы безопасности	
2.1.4	Экология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.2	Специальная промышленная экология	
2.2.3	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.2.4	Методы анализа и оценки профессионального риска	
2.2.5	Инженерно-строительная геоэкология	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-6.4: Знание требований к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду**

Знать:
Знает требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду
Уметь:
Умеет оценить воздействия на окружающую среду
Владеть:
Владеет необходимыми навыками по требованиям к материалам по оценке воздействия на окружающую среду

ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды

Знать:
Знает устройства, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды
Уметь:
Умеет применять на практике устройства систем и средств защиты окружающей среды
Владеть:
Владеет навыками и умениями применения устройств средств защиты окружающей среды

ПКС-3.4: Знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации

Знать:
Знает методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации
Уметь:
Умеет применять методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
Владеть:
Владеет навыками применения методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает необходимую нормативную документацию для планирования и сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет разрабатывать типовые природоохранные мероприятия по обеспечению устойчивости окружающей среды и безопасности для человека при различных формах хозяйственного воздействия
3.3	Владеть:

3.3.1	Имеет навыки проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Основные требования к методам и средствам экоаналитического контроля. 2. Изучение целей и задач организации наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод. 3. Процедура и этапы организация фонового мониторинга. 4. Программы организации наблюдений за состоянием компонентов окружающей среды: атмосферы, поверхностных и подземных вод. 5. Средства контроля состояния окружающей среды: совокупность приборов и других технических приспособлений для осуществления наблюдений за загрязнением окружающей среды. 6. Организация наблюдений за загрязнением поверхностных вод. 7. Технология контроля окружающей среды, совокупность методов и последовательность операций (процедур) измерений показателей окружающей среды. 8. Организация наблюдений за загрязнением подземных вод. 9. Технология процедур наблюдений за состоянием атмосферы. 10. Технология процедур наблюдений за состоянием поверхностных водных объектов. 11. Технология процедур наблюдения за состоянием подземных вод. 12. Изучение технологического цикла наблюдений: выбор места контроля, отбор проб, анализ проб в лабораториях, обработка полученной информации. 13. Выявление контролируемого объекта, первичное обследование объекта. 14. Формирование информационной модели объекта. 14. Планирование циклов наблюдений за источником загрязнения или вредного воздействия. 15. Систематические наблюдения, прогнозирование изменения состояния объекта и обработка полученной информации. 16. Изучение нормативных документов, используемых при организации наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод.						

1.1	Введение. Основные понятия и термины. Окружающая среда и ее компоненты. Мониторинг и его уровни. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.2 Л2.6 Л2.5Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Окружающая среда и ее компоненты. Мониторинг и его уровни. /Пр/	6	3	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Основные требования к методам и средствам экоаналитического контроля Выявление контролируемого объекта, первичное обследование объекта, формирование информационной модели объекта. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.5 Л1.2 Л1.6Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Методы и средства экоаналитического контроля /Пр/	6	3	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.5 Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Цели и задачи организации наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Цели и задачи организации наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод. /Пр/	6	3	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Организация фонового мониторинга (Разбор конкретных ситуаций-1). /Пр/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Программы организации наблюдений за состоянием компонентов окружающей среды: атмосферы, поверхностных и подземных вод. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Организация наблюдений за состоянием атмосферы Планирование следующего цикла наблюдений за источником загрязнения или вредного воздействия. /Пр/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.10	Средства контроля окружающей среды: совокупность приборов и других технических приспособлений для осуществления наблюдений за загрязнениями окружающей среды /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.11	Организация наблюдений за загрязнением поверхностных вод Планирование следующего цикла наблюдений за источником загрязнения или вредного воздействия. /Пр/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Средства контроля окружающей среды: совокупность приборов и других технических приспособлений для осуществления наблюдений за загрязнениями окружающей среды. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.13	Организация наблюдений за загрязнением поверхностных вод /Пр/	6	3	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	

1.14	Технология контроля окружающей среды, совокупность методов и последовательность операций (процедур) измерений показателей ОС в процессе наблюдений. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.15	Организация наблюдений за загрязнением подземных вод /Пр/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
1.16	Технологические процедуры наблюдений за состоянием атмосферы, загрязнением водных объектов. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2 Л1.6Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.17	Технологический цикл: выбор места контроля, отбор проб, подготовка проб, анализ проб в лабораториях и обработка полученной информации. (Разбор конкретных ситуаций -2). /Пр/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.18	Нормативные документы, используемые при организации наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.19	Систематические наблюдения, прогнозирование изменения состояния объекта и обработка полученной информации /Пр/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.20	Технологические процедуры наблюдений за состоянием атмосферы, загрязнением водных объектов /Пр/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.3 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.21	Подготовка к итоговой аттестации /Ср/	6	54	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.7 Л2.4 Л2.1 Л2.5Л3.5 Л3.3 Л3.6 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		84. Системы, приборы и методы контроля качества окружающей среды. Отдельный выпуск: Реферативный журнал	М.: ВИНТИ, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Короновский, Николай Владимирович, Брянцева, Галина Владимировна, Ясаманов, Николай Александрович	Геоэкология: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.3	Мананков, Анатолий Васильевич	Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата	М.: Юрайт, 2016
Л1.4	Егоренков, Леонид Иванович, Кочуров, Борис Иванович	Геоэкология: учебное пособие	М.: Финансы и статистика, 2005
Л1.5	Афанасьев, Юрий Александрович, Фомин, Сергей Анатольевич, Меньшиков, Валерий Викторович	Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: в 2 ч.	М.: МНЭПУ, 2001
Л1.6	Орлов, Михаил Сергеевич, Питьева, Клара Ефимовна	Гидрогеоэкология городов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология	М.: Наука,
Л2.2	Парфенов, В. Г., Сивков, Ю. В.	Геоэкология: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2015
Л2.3	Астафьева, Ольга Евгеньевна, Авраменко, Андрей Алексеевич, Питрюк, Анастасия Валерьевна	Экологические основы природопользования: Учебник Для СПО	Москва: Юрайт, 2021
Л2.4	Афанасьев, Юрий Александрович, Фомин, Сергей Анатольевич, Меньшиков, Валерий Викторович	Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: в 2 ч.	М.: МНЭПУ, 2001
Л2.5	Кашперюк, П.И.	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология: учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2021
Л2.6	Стурман, В. И.	Геоэкология	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л2.7	Кузнецов, Леонид Михайлович, Шмыков, Алексей Юрьевич, Курочкин, Владимир Ефимович	Экологические основы природопользования: Учебник Для СПО	Москва: Издательство Юрайт, 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Геоэкологический мониторинг: методические указания для выполнения курсовой работы (издание переработанное и дополненное)	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л3.2	Шефер, М. В.	Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха (на примере ГРЭС-2 г. Экибастуз)	,
Л3.3	Тихонова, Ирина Олеговна, Тарасов, Валерий Васильевич, Кручинина, Наталия Евгеньевна	Экологический мониторинг атмосферы: учебное пособие для вузов по направлению "Энерго - и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии"	М.: ФОРУМ, 2016

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.4	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Организация геомониторинга различных природно-технических систем: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
ЛЗ.5	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Организация геомониторинга различных природно-технических систем: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
ЛЗ.6	Николаев, А.	Мониторинг подземных вод для обеспечения градостроительства в Москве	,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.99 № 96-ФЗ. Ст. 1.		
Э2	Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты		
Э3	Водный кодекс Российской Федерации		
Э4	СП 502.1325800 "Инженерно-экологические изыскания для строительства		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	Google Chrome		
6.3.1.3	Mozilla Firefox		
6.3.1.4	Microsoft Office Home and Student 2007		
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
6.3.2.2	1 . http://www.nature.ru		
6.3.2.3	2. http://www.ecolife.ru/index.shtml		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на

аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Охрана окружающей среды при воздействии техносферы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	54		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

доцент, д.б.н., зав. кафедрой, Чудинова Юлия Валерьевна _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Реализация требований концепции устойчивого развития и обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на окружающую среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	Физика
2.1.3	Инженерная экология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика (преддипломная)
2.2.2	Производственная практика (эксплуатационная)
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-6.4: Знание требований к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду**

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умением проведения экологического анализа проектов на основе знания материалов по оценке воздействия на окружающую среду

ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды

Знать:
Имеет представление об устройствах, принципах действия, технических характеристиках систем и средств защиты окружающей среды
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.4: Знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации

Знать:
Имеет представление о правилах проведения экологической экспертизы проектной документации
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует знания методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Имеет представление об устройствах, принципах действия, технических характеристиках систем и средств защиты окружающей среды
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля и охраны компонентов природной среды в организации
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет умением проведения экологического анализа проектов на основе знания материалов по оценке воздействия на окружающую среду

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Геоэкология и техносфера						
1.1	Введение в дисциплину. Цель, задачи, объект, предмет. Человек и окружающая среда. Учение о биосфере. Гипотеза Геи. Учение о ноосфере. Концепция устойчивого развития. Глобальный экологический кризис. Техносфера и факторы техногенеза. Промышленность, урбанизация и окружающая среда. Принципы природопользования (экологически чистое производство, безотходность, комплексность и региональные ПТК. Пионерная роль А.Е. Ферсмана, И.П. Бардина и др. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Введение в дисциплину. Цель, задачи, объект, предмет. Человек и окружающая среда. Учение о биосфере. Гипотеза Геи. Учение о ноосфере. Концепция устойчивого развития. Глобальный экологический кризис. Техносфера и факторы техногенеза. Промышленность, урбанизация и окружающая среда. Принципы природопользования (экологически чистое производство, безотходность, комплексность и региональные ПТК. Пионерная роль А.Е. Ферсмана, И.П. Бардина и др. /Пр/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Состав и строение солнечной системы. Влияние солнечных циклов на биосферу. Внутреннее строение Земли. Геосферы Земли и их свойства. Зарождение и эволюция биосферы. Глобальные экологические кризисы. Механизмы преодоления кризисов /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Состав и строение солнечной системы. Влияние солнечных циклов на биосферу. Внутреннее строение Земли. Геосферы Земли и их свойства. Зарождение и эволюция биосферы. Глобальные экологические кризисы. Механизмы преодоления кризисов /Пр/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Введение в дисциплину. Цель, задачи, объект, предмет. Человек и окружающая среда. Учение о биосфере. Гипотеза Геи. Учение о ноосфере. Концепция устойчивого развития. Глобальный экологический кризис. Техносфера и факторы техногенеза. Промышленность, урбанизация и окружающая среда. Принципы природопользования (экологически чистое производство, безотходность, комплексность и региональные ПТК. Пионерная роль А.Е. Ферсмана, И.П. Бардина и др. /Ср/	6	5	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.6	Состав и строение солнечной системы. Влияние солнечных циклов на биосферу. Внутреннее строение Земли. Геосферы Земли и их свойства. Зарождение и эволюция биосферы. Глобальные экологические кризисы. Механизмы преодоления кризис /Ср/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Круговорот вещества в природе. Глобальный геологический кругооборот вещества. Циклы важнейших элементов продуцентов дегазации мантии (Cl, O ₂ , H, N, S, C), их особенности и значение для биосферы. Геобиохимические циклы основных компонентов атмосферы и биосферы. Влияние техногенеза на кругооборот вещества. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Круговорот вещества в природе. Глобальный геологический кругооборот вещества. Циклы важнейших элементов продуцентов дегазации мантии (Cl, O ₂ , H, N, S, C), их особенности и значение для биосферы. Геобиохимические циклы основных компонентов атмосферы и биосферы. Влияние техногенеза на кругооборот вещества. /Пр/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Круговорот вещества в природе. Глобальный геологический кругооборот вещества. Циклы важнейших элементов продуцентов дегазации мантии (Cl, O ₂ , H, N, S, C), их особенности и значение для биосферы. Геобиохимические циклы основных компонентов атмосферы и биосферы. Влияние техногенеза на кругооборот вещества. /Ср/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Строение, составные части и эволюция биосферы и внешних оболочек в геологической истории Земли. Магнитосфера, электромагнитные и радиационные пояса Земли. Зарождение и эволюция жизни. Масштабы глобальных экологических кризисов и трансформация окружающей среды. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Строение, составные части и эволюция биосферы и внешних оболочек в геологической истории Земли. Магнитосфера, электромагнитные и радиационные пояса Земли. Зарождение и эволюция жизни. Масштабы глобальных экологических кризисов и трансформация окружающей среды. /Пр/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.12	Строение, составные части и эволюция биосферы и внешних оболочек в геологической истории Земли. Магнитосфера, электромагнитные и радиационные пояса Земли. Зарождение и эволюция жизни. Масштабы глобальных экологических кризисов и трансформация окружающей среды. /Ср/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.13	Природные ресурсы и управление природопользованием. Нормативные документы. Документы, определяющие пределы воздействия на компоненты окружающей среды /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.14	Природные ресурсы и управление природопользованием. Нормативные документы. Документы, определяющие пределы воздействия на компоненты окружающей среды /Пр/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.15	Природные ресурсы и управление природопользованием. Нормативные документы. Документы, определяющие пределы воздействия на компоненты окружающей среды /Ср/	6	6	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.16	Геологическая среда, ее экологические функции (ресурсная, геохимическая, геофизическая и т.п.). Синергетика геологических систем. Кларки химических элементов. Миграция и концентрация элементов, геохимические барьеры. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.17	Геологическая среда, ее экологические функции (ресурсная, геохимическая, геофизическая и т.п.). Синергетика геологических систем. Кларки химических элементов. Миграция и концентрация элементов, геохимические барьеры. /Пр/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.18	Геологическая среда, ее экологические функции (ресурсная, геохимическая, геофизическая и т.п.). Синергетика геологических систем. Кларки химических элементов. Миграция и концентрация элементов, геохимические барьеры. /Ср/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.19	Современные методы изучения техногенных факторов. Аэрокосмические, лидарные, геофизические, геохимические, атмогеохимические (дистанционные и контактные), эколого-гидрогеохимические, микробиологические. Озоновая и эманационная съемки аномалий приземной атмосферы. Дистанционная магнито- и электроразведка геологической среды Классификация и основные характеристики загрязнений и трансформации экологических функций окружающей среды. /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.20	Современные методы изучения техногенных факторов. Аэрокосмические, лидарные, геофизические, геохимические, атмогеохимические (дистанционные и контактные), эколого-гидрогеохимические, микробиологические. Озоновая и эманационная съемки аномалий приземной атмосферы. Дистанционная магнито- и электроразведка геологической среды Классификация и основные характеристики загрязнений и трансформации экологических функций окружающей среды. /Пр/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.21	Современные методы изучения техногенных факторов. Аэрокосмические, лидарные, геофизические, геохимические, атмогеохимические (дистанционные и контактные), эколого-гидрогеохимические, микробиологические. Озоновая и эманационная съемки аномалий приземной атмосферы. Дистанционная магнито- и электроразведка геологической среды Классификация и основные характеристики загрязнений и трансформации экологических функций окружающей среды. /Ср/	6	7	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.22	Загрязнение окружающей среды и природных ресурсов. Виды загрязнений: химическое (неорганическое, органическое - ПАУ, ПХБ, ПХДД и др.), физическое (акустическое, вибрационное, тепловое, электромагнитное), архитектурное загрязнение (сенсорное и ландшафтное). /Лек/	6	1	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.23	Загрязнение окружающей среды и природных ресурсов. Виды загрязнений: химическое (неорганическое, органическое - ПАУ, ПХБ, ПХДД и др.), физическое (акустическое, вибрационное, тепловое, электромагнитное), архитектурное загрязнение (сенсорное и ландшафтное). /Пр/	6	6	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.24	Загрязнение окружающей среды и природных ресурсов. Виды загрязнений: химическое (неорганическое, органическое - ПАУ, ПХБ, ПХДД и др.), физическое (акустическое, вибрационное, тепловое, электромагнитное), архитектурное загрязнение (сенсорное и ландшафтное). /Ср/	6	7	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.25	Нормирование качества окружающей природной среды. Экологические стандарты и нормативы:ПДК, ПДН, ПДУ, ВСН и др. Эмиссионные нормативы (ПДС, ПДВ). Нормирование ионизирующих излучений. Экологические требования к продукции /Лек/	6	1	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.26	Нормирование качества окружающей природной среды. Экологические стандарты и нормативы:ПДК, ПДН, ПДУ, ВСН и др. Эмиссионные нормативы (ПДС, ПДВ). Нормирование ионизирующих излучений. Экологические требования к продукции /Пр/	6	6	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.27	Нормирование качества окружающей природной среды. Экологические стандарты и нормативы:ПДК, ПДН, ПДУ, ВСН и др. Эмиссионные нормативы (ПДС, ПДВ). Нормирование ионизирующих излучений. Экологические требования к продукции /Ср/	6	7	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.28	Система методов управления охраной окружающей среды. Осуществление природоохранной деятельности на предприятии. Экологический паспорт предприятия. Основы экологической экспертизы. Основы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) Экологическое лицензирование и сертификация. Экологическая стандартизация. Экологический аудит. Международные экологические правовые взаимоотношения /Лек/	6	2	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.29	Система методов управления охраной окружающей среды. Осуществление природоохранной деятельности на предприятии. Экологический паспорт предприятия. Основы экологической экспертизы. Основы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) Экологическое лицензирование и сертификация. Экологическая стандартизация. Экологический аудит. Международные экологические правовые взаимоотношения /Ср/	6	6	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.30	Система методов управления охраной окружающей среды. Осуществление природоохранной деятельности на предприятии. Экологический паспорт предприятия. Основы экологической экспертизы. Основы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) Экологическое лицензирование и сертификация. Экологическая стандартизация. Экологический аудит. Международные экологические правовые взаимоотношения /Пр/	6	4	ПКС-3.4 ПКС-5.5 ПКС-6.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Вопросы по темам 1–5

1. Что понимается под терминами «техногенез» и «техносфера»?
2. Какова динамика роста числа и масштабов техногенных катастроф и чем она вызвана?
3. Как можно и нужно решать проблему уменьшения техногенных ЧС и токсикации планеты?
4. Как влияет циклическая активность Солнца на процессы в техносфере?
5. В каком ФЗ впервые даны определения зон чрезвычайной ситуации и зон экологического бедствия?
6. Круговорот вещества в природе
7. Нормативные показатели опасных и вредных факторов.
8. Учение о биосфере. Эволюция компонентов биосферы.
9. Учение о ноосфере
10. Техногенез его факторы и динамика и кругообороты вещества
11. Концепция устойчивого развития
12. Классификация природных ресурсов и динамика их потребления в историческом времени.
13. Динамика роста энергетических ресурсов и благосостояния населения планеты.

Вопросы по темам 6–10

1. Трансформация экологических функций геологической среды и их самоорганизация.
2. Физические, физико-химические, геохимические барьеры миграции и концентрации химических элементов в геологической среде.
3. Медико- демографические методы мониторинга техногенеза и урбанизированных зон.
4. Геохимические методы.
5. Геофизические методы
6. Литохимические методы.
7. Дистанционные методы
8. Космические методы мониторинга
9. Межгеосферные взаимодействия в техносфере
10. Организация государственного надзора и контроля за состоянием окружающей среды.
11. Организация государственного надзора и контроля за промышленной безопасностью на производстве со стороны Ростехнадзора.
12. Организация государственного надзора и контроля за промышленной безопасностью на производстве со стороны Ростехрегулирования.
13. Организация государственного надзора и контроля за промышленной безопасностью на производстве со стороны Федерального агентства по строительству и ЖКХ.

5.2. Темы письменных работ**11. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

1. Разработка индикаторов устойчивого развития на примере конкретного региона.
2. Разработка и внедрение индикаторов устойчивого развития территорий нефте - и газодобычи.
3. Последствия загрязнения окружающей среды техногенными неорганическими загрязнителями (на примере конкретного промышленного предприятия) – ключевой индикатор устойчивого развития.
4. Последствия загрязнения окружающей среды техногенными органическими загрязнителями (на примере конкретной аварии) – ключевой индикатор устойчивого развития.
5. Системы обращения с бытовыми отходами (на примере конкретных стран) – ключевой индикатор устойчивого развития.
6. Радиационное загрязнение и способы обращения с радиоактивными отходами СХК – ключевой индикатор устойчивого развития.
7. Ранжирование районов Томской области по показателям устойчивого развития.
8. Международные правовые акты по устойчивому развитию.
9. Факторы устойчивого развития Томской области.
10. Нормирование качества окружающей природной среды.
11. Методы определения уровней загрязнения и зон действия негативных факторов.
12. Мероприятия для рационального использования атмосферного воздуха.
13. Мероприятия для рационального использования гидросферы.
14. Инновации в использовании промышленных отходов в стройиндустрии.
15. Мероприятия для рационального использования земель при строительстве.
16. Экологическая геохимия месторождений полезных ископаемых
17. Воздействие минералов на человека и живую природу в целом
18. Воздействие химических элементов на человека
19. Экологические аспекты радиоактивных минералов и месторождений
20. Месторождения полезных ископаемых как источники токсичных элементов и минералов
21. Оценка воздействия на окружающую среду при разработке проектов освоения месторождений
22. Становление природопользования как научного направления и сферы хозяйственной деятельности.
23. Российская концепция рационального природопользования.
24. Формы территориальной структуры природопользования.
25. Основы законодательства в области восстановления нарушенных земель и охраны недр.
26. Правовые аспекты рекультивации. Правовое регулирование рекультивации нефтезагрязненных земель в России.

27. Продукты трансформации нефтепродуктов и как фактор фитотоксичности почв.
28. Экологическая характеристика нефтегазодобывающего производства.
29. Принципы экономического стимулирования природоохранной деятельности предприятий стройиндустрии.
30. Принципы управления охраной природы в строительной отрасли.
31. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях строительной отрасли.
32. Эколого-экономическое обоснование проектов природообустройства.
33. Биологическая рекультивации земель, нарушенных при капитальном и аварийном ремонте нефтепроводов.
34. Системы природопользования и экологические кризисы.
35. Экологический риск и экологический кризис.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса,
Вопросы для зачета,
Тесты

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мананков, Анатолий Васильевич	Геологическая среда и техносфера: квантовые процессы и жизнь. Самоорганизация: [монография]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л1.2	Мананков, Анатолий Васильевич	Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Потапов, Александр Дмитриевич	Экология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л2.2	Медведева, Светлана Алексеевна, Тимофеева, Светлана Семеновна	Экология техносферы: практикум: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мананков, Анатолий Васильевич	Системы глобального и регионального мониторинга: программа, методические указания и контрольные задания для студентов по направлению подготовки "Техносферная безопасность" заочной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.2	Мананков, Анатолий Васильевич	Промышленная экология: программа, методические указания и контрольные задания для студентов спец. 190601 заочной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	OpenOffice
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.5	OnlyOffice 6.1
6.3.1.6	Zoom
6.3.1.7	Microsoft Office Home and Student 2007

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Градостроительный кодекс Российской Федерации. – М.: Проспект, 2008.–128 с.
6.3.2.2	Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса.– М.: Минздрав России, 2005.– 152 с.

6.3.2.3	СНиП ы11-01-2003. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительном предприятии. Постановление Госстроя России от 09.03. 2004. № 43.
6.3.2.4	СП 11-102-97. Инженерно- экологические изыскания для строительства. – М.: ПНИИИС Госстроя России, 1997.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Зачтено :

Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено:

Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Освоение дисциплины осуществляется в последовательности, указанной в рабочей программе. В лекциях обсуждаются разные подходы к решению современных актуальных задач, имеющих экологическое содержание.

Проведение практических занятий по темам дисциплины ориентировано на закрепление и углубление конкретных теоретических знаний, полученных на лекциях. Достаточно подробно изучаются методы экологических исследований с учетом нового междеосферного подхода, разрабатываемого автором рабочей программы; методы мониторинга и комплекс аналитических методов (химических, физических, физико-химических, биохимических и гибридных на примере газовой хроматографии).

Предусматриваются задания для самостоятельной работы, заключающиеся в привлечении периодических изданий, учебников и справочной литературы для решения конкретных задач, теоретических вопросов, связанных с экологией и устойчивым развитием.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: 8	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	216		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	4 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

Канд.геол.-мин.н., Доцент, БЫЧКОВ Олег Анатольевич _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.
1.2	Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки «Техносферная безопасность» (уровень образования - бакалавриат).
1.3	При прохождении ГИА решаются следующие задачи:
1.4	• устанавливается уровень освоения выпускниками компетенций, установленных ОПОП ВО;
1.5	• оценивается степень готовности выпускников к выполнению задач профессиональной деятельности;
1.6	• выносится решение о присвоении (или не присвоении) выпускниками ОПОП ВО квалификации.
1.7	Выпускник ОПОП ВО, получивший квалификацию «бакалавр», должен быть готов решению задач профессиональной деятельности следующих типов:
1.8	- организационно-управленческая;
1.9	- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	БЗ
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия****Знать:**

социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий

Уметь:

-

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки**Знать:**

геополитическую обстановку России

Уметь:

-

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации**Знать:**

-

Уметь:

выявлять влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни**Знать:**

причины межкультурного разнообразия

Уметь:

-

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий**Знать:**

ценности межкультурного взаимодействия

Уметь:

-

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России	
Знать:	
-	
Уметь:	
выявлять общее и особенное в историческом развитии России	
ОПК-4.2: Применяет современные технические средства, используемые для решения задач профессиональной деятельности современные технические средства и информационные технологии	
Знать:	
современные технические средства, используемые для решения профессиональных задач	
Уметь:	
-	
ОПК-4.1: Знает современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
современные технические средства и информационные технологии для решения экологических задач	
Уметь:	
-	
ПКС-6.5: Знание порядка проведения экологической экспертизы проектной документации	
Знать:	
порядок проведения экологической экспертизы проектной документации	
Уметь:	
-	
ПКС-6.4: Знание требований к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду	
Знать:	
требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду	
Уметь:	
-	
ПКС-6.3: Планирование по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду	
Знать:	
-	
Уметь:	
планировать мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду	
ПКС-6.2: Умение анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	
Знать:	
-	
Уметь:	
анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду	
ПКС-6.1: Умение готовить информацию для проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	
Знать:	
-	
Уметь:	
готовить информацию для проведения экологического анализа проектов	
ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды	

Знать:
устройство, принципы действия систем и средств защиты окружающей среды
Уметь:
-

ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

Знать:
расчеты устойчивости окружающей среды
Уметь:
-

ПКС-5.3: Знание особенностей управления и снижения природных и техногенных рисков

Знать:
особенности управления и снижения природных и техногенных рисков
Уметь:
-

ПКС-5.2: Умение идентифицировать природные и техногенные риски

Знать:
-
Уметь:
идентифицировать природные и техногенные риски

ПКС-5.1: Умение оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека

Знать:
-
Уметь:
оценить природные условия территории

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Знать:
-
Уметь:
составлять алгоритм решения задачи

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

Знать:
-
Уметь:
выбирать способы решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Знать:
-
Уметь:
выбирать правовые и нормативно-технических документы для решения задач

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

Знать:
-
Уметь:
определять потребности в ресурсах для решения задач

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий

Знать:
-
Уметь:
представлять поставленные задачи

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности

Знать:
-
Уметь:
идентифицировать профильные задачи

УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:
-
Уметь:
формулировать и аргументировать выводы

УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности

Знать:
-
Уметь:
выявлять противоречия в анализируемой информации

УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

Знать:
-
Уметь:
выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

Знать:
-
Уметь:
излагать выявленную информацию

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

Знать:
-
Уметь:
систематизировать обнаруженную информацию

УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности

Знать:
-
Уметь:
оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям

УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации соответствии с поставленной задачей

Знать:
-
Уметь:
выбирать информационные ресурсы для поиска информации

УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии	
Знать:	
-	
Уметь:	
самопрезентовать, составлять биографию	
УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
Знать:	
стратегии поведения в команде	
Уметь:	
-	
УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	
Знать:	
-	
Уметь:	
устанавливать контакт в процессе межличностного взаимодействия	
УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	
Знать:	
функции и ролей членов команды	
Уметь:	
-	
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды	
Знать:	
-	
Уметь:	
-	
УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	
Знать:	
-	
Уметь:	
делать сообщения или доклады на иностранном языке	
УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	
Знать:	
-	
Уметь:	
вести диалог на иностранном языке	
УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
Знать:	
-	
Уметь:	
читать и понимать со словарем информацию на иностранном языке	
УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
Знать:	
-	
Уметь:	
понимать устную речь на иностранном языке	
УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	

Знать:
-
Уметь:
вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации

УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Знать:
-
Уметь:
вести деловую переписку на государственном языке Российской Федерации

УК-6.7: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
Знать:
-
Уметь:
составлять план распределения личного времени для выполнения задач

УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
Знать:
-
Уметь:
выбирать приоритеты профессионального роста

УК-6.4: Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
Знать:
требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
Уметь:
-

УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
Знать:
-
Уметь:
производить самооценку своего саморазвития

УК-6.2: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
Знать:
-
Уметь:
оценивать личностные, ситуативные и временные ресурсов

УК-6.1: Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения
Знать:
-
Уметь:
формулировать цели личного и профессионального развития

УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Знать:
-
Уметь:
способен к выбору рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
Знать:
-
Уметь:
способен к выбору методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
Знать:
здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма
Уметь:
-
УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
Знать:
-
Уметь:
развивать личные физических качества
УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
Знать:
-
Уметь:
оценивать влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Знать:
способы поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Уметь:
-
УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему
Знать:
-
Уметь:
оказать первую помощь пострадавшему
УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Знать:
правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации
Уметь:
-
УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Знать:
-
Уметь:
выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	
-	
Уметь:	
идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения	
УК-9.3: Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
Знать:	
навыки взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями	
Уметь:	
-	
УК-9.2: Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
Знать:	
-	
Уметь:	
умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
УК-9.1: Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	
Знать:	
имеет знания о инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	
Уметь:	
-	
УК-10.3: Способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	
Знать:	
-	
Уметь:	
использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	
УК-10.2: Применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
-	
Уметь:	
принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
УК-10.1: Знать основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач.	
Знать:	
основные законы и закономерности функционирования экономики	
Уметь:	
-	
УК-11.3: Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.	
Знать:	
-	
Уметь:	
владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами	

УК-11.2: Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.	
Знать:	
-	
Уметь:	
применять правовые нормы о противодействии коррупции	
УК-11.1: Знаем сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями	
Знать:	
сущность коррупционного поведения	
Уметь:	
-	
ОПК-1.4: Умение использовать информационные технологии при решении типовых задач в области обеспечения безопасности человека	
Знать:	
-	
Уметь:	
использовать информационные технологии при решении типовых задач	
ОПК-1.3: Умение использовать информационные технологии при решении типовых задач в области защиты окружающей среды	
Знать:	
информационные технологии при решении типовых задач в области защиты окружающей среды	
Уметь:	
-	
ОПК-1.2: Знание современных тенденций развития измерительной и вычислительной техники	
Знать:	
современные тенденции развития измерительной и вычислительной техники	
Уметь:	
-	
ОПК-1.1: Знание современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	
Знать:	
современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности	
Уметь:	
-	
ОПК-2.3: Умение использовать методы риск-ориентированного подхода в профессиональной деятельности	
Знать:	
методы риск-ориентированного подхода в профессиональной деятельности	
Уметь:	
-	
ОПК-2.2: Знание методов и концепций риск-ориентированного мышления	
Знать:	
методы и концепции риск-ориентированного мышления	
Уметь:	
-	
ОПК-2.1: Знание принципов культуры безопасности работников	
Знать:	
-	
Уметь:	
обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды	

ОПК-3.3: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при обеспечении безопасности человека	
Знать:	
-	
Уметь:	
использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности	
ОПК-3.2: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды	
Знать:	
требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности	
Уметь:	
-	
ОПК-3.1: Знание основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве	
Знать:	
-	
Уметь:	
пользоваться нормативными документами в области безопасности на производстве	
ПКС-1.4: Владение методами прогнозирования состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства	
Знать:	
методы прогнозирования состояния окружающей среды	
Уметь:	
-	
ПКС-1.3: Способность проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств	
Знать:	
-	
Уметь:	
проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий	
ПКС-1.2: Умение выделять основные факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории	
Знать:	
-	
Уметь:	
выделять основные факторы окружающей среды, определяющих экологические условия территории	
ПКС-1.1: Знание основополагающих закономерностей эволюции биосферы	
Знать:	
основополагающие закономерности эволюции биосферы	
Уметь:	
-	
ПКС-2.5: Умение готовить документацию для установления в организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	
Знать:	
-	
Уметь:	
готовить документацию для установления в организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	
ПКС-2.4: Умение определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций	
Знать:	

-
Уметь:
определять размер санитарно-защитной зоны организации

ПКС-2.3: Умение использовать документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов в организации
Знать:
-
Уметь:
использовать документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ

ПКС-2.2: Умение готовить документацию для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов в организации
Знать:
-
Уметь:
готовить документацию для определения класса опасности отходов и экологических расчетов

ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды
Знать:
нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды
Уметь:
-

ПКС-3.4: Знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации
Знать:
методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
Уметь:
-

ПКС-3.3: Умение выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации
Знать:
нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля
Уметь:
-

ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации
Знать:
-
Уметь:
разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации

ПКС-3.1: Разработка положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и государственных стандартов в области производственного экологического контроля
Знать:
-
Уметь:
разрабатывать положение об организации и осуществлении производственного экологического контроля в организации

ПКС-4.4: Умение оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:

оформить в виде отчета результаты инженерных изысканий

ПКС-4.3: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

Знать:

-

Уметь:

выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий

ПКС-4.2: Знание нормативной документации регламентирующей проведение инженерных изысканий

Знать:

-

Уметь:

пользоваться нормативной документации регламентирующей проведение инженерных изысканий

ПКС-4.1: Способность определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Знать:

состав и содержание работ по инженерным изысканиям

Уметь:

-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	подходы, методы и методики к решению научных , прикладных, фундаментальных и производственных проблем
3.2	Уметь:
3.2.1	самостоятельно вести научный поиск ,используя теоретические и практические знания полученные во время обучения
3.3	Владеть:
3.3.1	по разработке типовых и оригинальных мероприятий по инженерной защите окружающей среды для обеспечения ее устойчивости , а также безопасности человека при различных формах хозяйственного воздействия

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Работа с имеющимися материалами по производственной и преддипломной практик, источниками и прочими ресурсами для написания и оформления ВКР /Ср/	8	216	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4 ПКС-5.5 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-6.4 ПКС-6.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Э1	0	Контроль хода выполнения ВКР

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы

При защите обучающемуся задаются вопросы, посвящённые выполненной ВКР. Каждому обучающемуся рекомендуется задать не менее 3 вопросов. Вопросы обучающемуся должны быть направлены на оценку объёма полученных обучающимся знаний и установление степени самостоятельности выполнения ВКР.

Типовые вопросы на защите ВКР:

1. Основные мероприятия по инженерной защите атмосферного воздуха.
2. Основные мероприятия по инженерной защите почвенного покрова.
3. Основные мероприятия по инженерной защите поверхностных вод.
4. Основные мероприятия по инженерной защите геологической среды.
5. На какие компоненты окружающей среды оказано воздействие в результате производственной деятельности предприятия?
6. Какое влияние, и на какие компоненты окружающей среды оказывает открытая (закрытая) разработка месторождений полезных ископаемых?
7. Какие методы очистки сточных вод применяются на предприятии? Какова их эффективность?
8. Назовите методику и периодичность отбора проб воды для определения основных показателей её качества?
9. Какие методы очистки атмосферного воздуха после производственного цикла используют на предприятии? Какова эффективность их очистки?
10. Какие мероприятия по обращению с отходами производства и потребления применяются на предприятии? Какие методы наблюдений, и за какими компонентами окружающей среды применяют на полигоне?
11. Какие классы опасности отходов образуются на предприятии? Какова цепочка обращения с отходами?
12. Как обеспечивается геологическая безопасность при строительстве объектов на территориях распространения опасных геологических процессов (оползни, селевые потоки, карст, многолетнемерзлые породы и т.д.)?
13. Какие мероприятия (сооружения) инженерной защиты применяются на территории распространения опасных геологических процессов и явлений?
14. Что такое комплексный мониторинг геологической среды?
15. Что такое целевая комплексная программа геологической среды?
16. Контроль, каких процессов призван обеспечить геокриологический мониторинг?
17. Виды и методы прогнозирования изменений геологической среды.

5.2. Темы письменных работ

Тематика выпускных квалификационных работ

Порядок выбора и утверждения темы, выбора руководителя ВКР определены Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Геоэкологические условия разработки угольных месторождений
2. Разработка целевой комплексной программы мониторинга окружающей среды урбанизированных территорий
3. Оценка геоэкологического состояния полигонов твердых бытовых отходов
4. Оценка геоэкологических условий развития селей в горных районах и разработка рекомендаций по защите территорий и населения
5. Организация наблюдений за развитием оползневых процессов с использованием современных геодезических технологий
6. Оценка воздействия строительной отрасли на компоненты окружающей среды
7. Разработка рекомендаций по защите территорий от подтоплений
8. Оценка влияния объектов нефтегазовой отрасли на загрязнение окружающей среды
9. Опасные природные процессы в районах развития многолетней мерзлоты и их влияние на строительство, и эксплуатацию сооружений
10. Оценка степени опасности и уровня риска от воздействия природных и техноприродных процессов
11. Геоэкологические условия разработки открытым способом золоторудных месторождений
12. Оценка геоэкологических условий и устойчивости бортов при открытой разработке месторождений
13. Природные и техногенные опасности при строительстве автодорог
14. Геоэкологический мониторинг оползнеопасной территории
15. Геоэкологические условия территории и мероприятия по её инженерной защите
16. Оценка геоэкологических условий территории и её зонирование по степени опасности и уровню риска для застройки
17. Оценка устойчивости склонов и методы их инженерной защиты
18. Инженерно-геологические условия площадки строительства жилого дома и оценка устойчивости склона
19. Оценка атмосферных загрязнений от производственной деятельности предприятия и разработка рекомендаций по охране окружающей среды
20. Экологическая оценка производства и расчет норм образования отходов на предприятии
21. Образование сточных вод на предприятии и основные методы их очистки
22. Оценка неблагоприятных воздействий на окружающую среду и разработка системы мониторинга на предприятиях нефтегазодобывающей промышленности
23. Оценка инженерно-геологических условий для обоснования проектных решений строительства противооползневых сооружений
24. Экологическая оценка неблагоприятных воздействий на компоненты окружающей среды при реконструкции

- участка магистрального нефтепровода
25. Геоэкологические условия территории и мониторинг окружающей среды
26. Оценка влияния производственной деятельности предприятия на состояние окружающей среды
27. Геоэкологические условия селопасных территорий и мероприятия по их инженерной защите
28. Геоэкологические условия разработки железорудного месторождения и мероприятия по охране окружающей среды
29. Обеспечение геоэкологической безопасности при строительном освоении территории
30. Оценка состояния и устойчивости горно-технических систем
31. Зонирование территории развития геологических процессов по степени их опасности и уровню риска
32. Оценка рисков от воздействия природных опасностей

5.3. Фонд оценочных средств

В полном объеме ФОС представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы
2. Тематика выпускных квалификационных работ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна	Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ: методические указания для направления 20.03.01 "Техносфер. безопасность". Программа подготовки 20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды очной и заочной форм обучения	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.2	Титова, Т. С., Копытенкова, О. И., Ахтямов, Р. Г.	Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ: методические рекомендации	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Правила написания и оформления ВКР

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.6	Skype
6.3.1.7	Paint 3D
6.3.1.8	Фотографии
6.3.1.9	ГИС Карта 2011

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС Знаниум
6.3.2.2	ЭБС Консультант студента
6.3.2.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.3.2.4	ЭБС Лань
6.3.2.5	Web of Science
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)
6.3.2.7	BOOK.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

122/2	Компьютерный класс	Столы Стулья Роутер Проктор Принтер Телефон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
117/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика оценивания уровня освоения компетенций при ГИА в форме защиты ВКР.

Итоговая оценка обучающемуся на ГИА определяется ГЭК как среднее арифметическое оценок всех членов комиссии.

Оценка члена ГЭК обучающемуся формируется интегрально по всем критериям, при этом не следует отдавать предпочтение одному из критериев.

Каждый член ГЭК проводит оценку результатов освоения обучающимися ОПОП ВО по утверждённым показателям и критериям в соответствии с методикой, представленной в таблице

Оценка «2» (неудовлетв.) представленные на защиту графический и текстовый материал в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне, с неубедительным обоснованием самостоятельности выполнения ВКР. Ответы на большую часть вопросов членов комиссии не даны. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя имеются существующие замечания.

Оценка «3»(удовлетвор.)представленные на защиту графический и текстовый материал в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником грамотно, с обоснованием самостоятельности выполнения ВКР, но с недочетами в изложении содержания ВКР. Ответы на некоторые вопросы членов комиссии не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но отмечены отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный, но имеются замечания.

Оценка «4» (хорошо)представленные на защиту графический и текстовый материал в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником грамотно, с обоснованием самостоятельности выполнения ВКР, но с недочетами в изложении содержания ВКР. Ответы на некоторые вопросы членов комиссии не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но отмечены отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный, но имеются замечания.

Оценка «5» (отлично) представленные на защиту графический и текстовый материал выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Защита проведена выпускником грамотно, с четким изложением содержания ВКР и достаточным обоснованием самостоятельности её выполнения. Ответы на вопросы членов комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал углубленную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя положительный.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Психология безопасности труда

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	36	Виды контроля в семестрах: 7	
в том числе:			
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	18		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

Доцент, Кандидат биологических наук, Доцент, Кузнецова Юлия Наильевна _____

Рецензент(ы):

Доктор технических наук, Профессор, Карауш Сергей Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2027 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2028 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2029 г. № ___
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний в области современных представлений о средствах воздействия на физические и функциональные состояния человека для привития навыков управления безопасной трудовой деятельностью, разработка принципов человекоориентированного производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.2	Социология профессиональной деятельности	
2.1.3	Психология профессиональной деятельности	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Надзор и контроль в сфере безопасности	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий**

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен выбрать стратегии поведения в команде в зависимости от условий с целью обеспечения безопасности трудового процесса

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия

Знать:
знает приемы установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде

Знать:
-
Уметь:
Способен осуществлять взаимодействие в коллективе, с целью формирования безопасных условий труда
Владеть:
-

ОПК-2.1: Знание принципов культуры безопасности работников

Знать:
-
Уметь:
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, применяя знания принципов культуры безопасности работников
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:

3.1.1	Имеет знания нормативной правовой базы в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и знает как применять их при разработке мероприятий, отвечающих принципам эргономичности и безопасности труда на рабочих местах.
3.1.2	Знает виды локальных нормативных актов в сфере охраны труда.
3.1.3	знает приемы установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
3.2	Уметь:
3.2.1	Способен проводить разработку мероприятий, отвечающих принципам эргономичности с учетом основных требований к технологиям, оборудованию, машинам и приспособлениям в части обеспечения безопасности труда.
3.2.2	Способен осуществлять взаимодействие в коллективе, с целью формирования безопасных условий труда
3.3	Владеть:
3.3.1	Способен проводить разработку мероприятий, отвечающих принципам эргономичности с учетом знаний методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду.
3.3.2	Способен при организации работ с учетом оптимизации режимов труда и отдыха использовать знания основных направлений рационального использования природных ресурсов
3.3.3	Способен выбрать стратегии поведения в команде в зависимости от условий с целью обеспечения безопасности трудового процесса

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Роль психологии в безопасной деятельности человека.						
1.1	Человек как объект изучения психологии безопасности труда. Психофизиология труда. Физиология работоспособности и эмоций /Лек/	7	1	УК-3.2 ОПК -2.1	Л1.6 Л1.4 Л1.5 Л1.2Л2.2	0	
1.2	Методика определения свойств темперамента /Пр/	7	2	УК-3.3	Л1.1Л3.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Профессионально важные качества человека. Человек как элемент системы «человек – машина – среда»						
2.1	Человеческий фактор. Общие понятия о характеристиках человека. Принципы построения системы «Человек-машина-среда» /Лек/	7	2	УК-3.4	Л1.4	0	
2.2	Оценка нагрузок нервную систему и психику человека во время трудового процесса. /Пр/	7	2	УК-3.2 ОПК -2.1	Л3.5	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Опасные состояния человека. Функциональные и психические состояния человека. Напряженность трудового процесса						
3.1	Психофизиологические основы внимания, памяти, мышления, восприятия. Характеристики анализаторных систем человека /Лек/	7	1	УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4	Л1.3 Л1.2Л2.2	0	
3.2	Отрицательные феномены трудовой деятельности. Оценка устойчивости внимания /Пр/	7	2	УК-3.4	Л3.3	0	
	Раздел 4. Раздел 4 . Надежность человека как звена производственного процесса						

4.1	Основные виды трудовой деятельности. Производственное утомление и переутомление. Формирование и поддержание работоспособности человека. /Лек/	7	2	УК-3.2 ОПК-2.1	Л1.6 Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
4.2	Факторы (внешние и внутренние), обуславливающие работоспособность человека. Методика определения опасных состояний /Пр/	7	2	УК-3.2 УК-3.4	Л3.4	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Психологическое обеспечение безопасности труда. Поведение человека в чрезвычайных ситуациях						
5.1	Социально-психологические отклонения в чрезвычайных ситуациях. Психотерапевтическая помощь личности в критических ситуациях /Лек/	7	2	УК-3.4	Л1.6 Л1.4	0	
5.2	Стресс и способы его релаксации /Пр/	7	2	УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4	Л2.5 Л2.1Л3.2	0	
5.3	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения /Ср/	7	18	УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4	Л1.6 Л1.1 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1 Роль психологии в безопасной деятельности человека

- 1.1. Что такое умственный труд? Что является предметом умственного труда?
- 1.2. Какие психологические изменения происходят в организме человека при выполнении умственного труда?
- 1.3. Как гиподинамия воздействует на организм человека?
- 1.4. Какие физические изменения происходят при умственном труде?
- 1.5. Что такое память? Какие виды памяти различают?
- 1.6. Какие характеристики существуют для памяти?
- 1.7. В чем заключается психология внимания? Виды внимания.
- 1.8. Что такое работоспособность? Какова ее динамика?
- 1.9. Что такое биологический ритм? Почему необходимо учитывать биологический ритм при планировании режимов труда и отдыха?
- 1.10. Перечислите физиологические показатели эмоций.

Раздел 2 Профессионально важные качества человека. Человек как элемент системы «человек – машина – среда»

- 2.1. Как современные условия производства влияют на трудовую деятельность человека? Приведите примеры.
- 2.2. Что такое профессионально важные качества человека? Являются ли они достаточным условием для высокого профессионализма работника?
- 2.3. Какая часть ПВК не зависит от характера профессиональной деятельности?
- 2.4. Что такое анти-ПВК? Приведите примеры.
- 2.5. Как можно управлять работоспособностью человека?
- 2.6. Почему система «человек – машина» является центральной проблемой научно-технической революции?
- 2.7. Что представляет собой система «человек – машина – среда»?
- 2.8. Какие основные понятия и определения используются в эргономике?
- 2.9. Как определяется безошибочность действий человека в системе «человек – машина – среда»?
- 2.10. На какие основные этапы можно разделить деятельность человека?
- 2.11. Что является основным элементом организации деятельности человека-оператора в системе человек-машина-среда?
- 2.12. Какие действия являются познавательными, а какие исполнительными?
- 2.13. Какие скрытые затраты времени нужно учитывать при разработке оптимального алгоритма?
- 2.14. Как можно исключить возникновения состояния монотонии при выполнении конкретных задач?

Раздел 3 Опасные состояния человека. Функциональные и психические состояния человека. Напряженность трудового процесса

- 3.1. Перечислите опасные состояния человека. Какие из них относятся к психическим, а какие к функциональным?

- 3.2. В чем сущность феномена охранного торможения? На какие функциональные состояния он влияет?
- 3.3. Чем монотония отличается от утомления? Какие меры профилактики применяются для предупреждения монотонии, а какие для предупреждения утомления?
- 3.4. Зависит ли состояние монотонии от самого человека (особенностей его нервной системы)?
- 3.5. Зависит ли состояние утомления от самого человека (особенностей его нервной системы)?
- 3.6. Что включает в себя оптимизация режима труда и отдыха?
- 3.7. Относятся ли к активному отдыху такие действия, как курение? В чем сущность феномена активного отдыха?
- 3.8. Какие события жизни могут повлечь состояние фрустрации? Чем оно опасно?
- 3.9. Как влияет высокий уровень тревожности на производительность, качество и надежность труда?

Раздел 4 Надежность человека как звена производственного процесса

- 4.1. Какими характеристиками описывается надежность человеческого фактора производственного процесса?
- 4.2. Чем отличаются понятия «надежность» и «отказ» в технических системах от этих же понятий в психологии безопасности труда (относительно человека)?
- 4.3. Чем отличаются механизмы самоконтроля и самооценки? Как связаны эти механизмы между собой?
- 4.4. Когда не срабатывает самоконтроль и человек ошибается? Можно ли считать этот отказ ошибкой, или это будет нарушением со стороны работника?
- 4.5. Что такое психологическая адаптация человека? Для чего она необходима?
- 4.6. По каким поведенческим признакам можно выявить плохо адаптированного человека?
- 4.7. В чем сущность психологического механизма избирательности? Будет ли успешной профессиональная деятельность человека, если у него отсутствует этот механизм?
- 4.8. Как адаптация влияет на надежность и безопасность труда? Как помочь молодому работнику в адаптации на рабочем месте?
- 4.9. Чем мотив отличается от цели? Почему опасно принимать цель деятельности за мотив?
- 4.10. В каких случаях опасное действие может стать более эффективным, чем безопасное? К чему может привести многократное повторение такой ситуации?

Раздел 5. Психологическое обеспечение безопасности труда. Поведение человека в чрезвычайных ситуациях

- 5.1. Что такое напряженность труда?
- 5.2. С какой целью производят оценку напряженности труда?
- 5.3. Какие группы показателей напряженности труда оцениваются по качественным, а какие – по количественным данным трудового процесса?
- 5.4. Какие факторы влияют на напряженность труда?
- 5.5. На какую группу показателей напряженности труда влияет организация трудового процесса?
- 5.6. Какой труд, на ваш взгляд, более опасен для здоровья человека – напряженный или тяжелый физически?
- 5.7. Как влияет на здоровье человека работа в условиях высокой напряженности (класса 3.3)?
- 5.8. Какие показатели напряженности увеличатся в связи с заменой ручного и механизированного труда на автоматический?
- 5.9. Перечислите психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность.
- 5.10. Какие существуют особенности обеспечения безопасности жизнедеятельности в зависимости от условий и вида трудовой деятельности? Поясните на примере.
- 5.11. В чем состоит отличие профориентации от профконсультации?
- 5.12. По каким критериям оценивается профессиональная пригодность в профотборе?
- 5.13. Перечислите и дайте характеристику этапам профотбора.
- 5.14. Что такое профессиональная адаптация человека?
- 5.15. Как профадаптация влияет на безопасность трудовой деятельности?

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Труд как вид деятельности человека. Оценка мотивационного, эмоционального, креативного и когнитивного компонентов трудовой деятельности.
2. Человек как объект изучения психологии безопасности труда. Особенности когнитивных процессов. Особенности регулятивных процессов. Особенности коммуникативных процессов.
3. Структурирование деятельности. Психологические особенности профессий. Психологическая классификация профессий.
4. Профессионально важные качества человека.
5. Анти-ПВК. Приведите примеры. Можно ли заставить работать человека, не имеющего мотивационную готовность к труду?
6. Теории мотивации в управлении персоналом. Значение мотивации для безопасности труда.
7. Чем опасны отрицательные феномены трудовой деятельности для личности человека? Для его близких? Для сотрудников фирмы, в которой работает такой человек?
8. Сравните профессиональные деформации и эмоциональное выгорание: что общего в предпосылках появления этих феноменов? В их проявлении у человека?
9. Опасные функциональные и психологические состояния человека. Сущность феномена охранного торможения. На какие функциональные состояния он влияет?

10. Монотонность трудового процесса. Профилактические меры по предупреждению моно-тонности труда.
11. Состояние утомления в процессе труда. Решения по снижению утомляемости работников
12. Оптимизация труда и отдыха. В чем сущность феномена активного отдыха?
13. Как влияет высокий уровень тревожности на производительность, качество и надежность труда?
14. Какими характеристиками описывается надежность человеческого фактора производ-ственного процесса? Чем отличаются понятия «надежность» и «отказ» в технических си-стемах от этих же понятий в психологии безопасности труда (относительно человека)?
15. Чем отличаются механизмы самоконтроля и самооценки? Как связаны эти механизмы между собой?
16. Психологический механизм избирательности. Взаимосвязь между успешной профессио-нальной деятельностью человека, и избирательностью
17. Процесс адаптации человека на рабочем месте
18. Поведение человека в чрезвычайных ситуациях. В каких случаях опасное действие может стать более эффективным, чем безопасное?
19. Напряженность трудового процесса. Методы оценки напряженности трудового процесса, цели и задачи
20. Группы показателей напряженности трудового процесса
21. Факторы влияющие на напряженность труда
22. Как влияет на здоровье человека работа в условиях высокой напряженности?
23. Какие показатели напряженности увеличатся в связи с заменой ручного и механизиро-ванного труда на автоматический?
24. Дайте определение стрессу. Способы релаксации стресса.
25. Управление безопасной трудовой деятельностью. Поведение человека в чрезвычайных ситуациях. Психологическое обеспечение безопасности труда.
26. Психологические аспекты повышения профессиональной работоспособности. Профотбор и безопасность. Профобучение и безопасность. Проадаптация и безопасность

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.

Вопросы для зачета

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Андреева, Надежда Геннадиевна, Виноградова, Екатерина Павловна, Грушко, Сергей Иосифович, Батуев, А.С.	Анатомия, физиология, психология человека: Краткий иллюстрированный словарь	СПб.: ПИТЕР, 2001
ЛП.2	Александров, Ю. И.	Психофизиология: учебник для вузов	СПб.: ПИТЕР, 2008
ЛП.3	Венда, В. Ф.	Эргономика. Проблемы приспособления условий труда к человеку	М.: Мир, 1971
ЛП.4	Мунипов, Владимир Михайлович, Зинченко, Владимир Петрович	Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник для вузов	М.: Логос, 2001
ЛП.5	Кукин, Павел Павлович, Лапин, Валерий Львович, Пономарев, Николай Лукич, Сердюк, Николай Иванович	Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда: Учебное пособие для средних проф. учебных заведений	М.: Высшая школа, 2003
ЛП.6	Кукин, П. П., Лапин, В. Л., Подгорных, В. А.	Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учебное пособие	М.: Высшая школа, 1999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шерстобитова, Людмила Владимировна	Психология безопасности труда: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л2.2	Адамчук, Виталий Владимирович	Эргономика: учебное пособие	М.: ЮНИТИ, 1999
Л2.3	Тимофеева, Светлана Семеновна, Тимофеев, Семен Сергеевич	Психология безопасности труда. Практикум: [учебное пособие]	Иркутск: Издательство Иркутского государственного технического университета, 2007
Л2.4	Сухов, Анатолий Николаевич	Социальная психология безопасности: Учебное пособие для вузов	М.: Академия, 2002
Л2.5	Косицкий, Г. И., Бабский, Евгений Борисович, Глебовский, Виктор Дмитриевич, Коган, Александр Борисович	Физиология человека: учебник для мед. ин-тов	М.: Альянс, 2009

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Быкова, Валентина Васильевна	Методика определения свойств темперамента: Методические указания для практических работ по дисциплине "Психология безопасности труда"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
Л3.2	Владимиров, Валерий Михайлович, Быкова, Валентина Васильевна	Стресс и способы его релаксации: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Психология безопасности труда"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
Л3.3	Быкова, Валентина Васильевна	Оценка устойчивости внимания: Методические указания для практических работ по дисциплине "Психология безопасности труда"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
Л3.4	Владимиров, Валерий Михайлович, Быкова, Валентина Васильевна	Стресс и способы его релаксации: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Психология безопасности труда"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004
Л3.5	Козлов, Владимир Николаевич	Физиология и психология труда. Научные основы оценки тяжести и напряженности труда: конспект лекций для спец. 1721, 1725	Саратов: [б. и.], 1984

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Mozilla Firefox
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
407/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	

211/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Зачет проводится письменно по билетам. Билет содержит два вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний проводится по объему и полноте полученных ответов.

В случае если студент не сдал зачет, то он имеет право пересдать его в установленном порядке.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

При зачете принимается во внимание продемонстрированная грамотность ответа, умение логично, структурированно и полно изложить материал, правильно применять термины и определять понятия.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

6.2 Процедура опроса.

В течение семестра после изучения студентами тем по 1-4 разделу дисциплины проводится опрос в устной или письменной форме. Продолжительность опроса – 30 мин. Студентам задается по два вопроса и одному заданию из пройденного материала раздела. Вопросы требуют теоретического ответа студента. Ответы на вопросы и задания должны быть обоснованы, сопровождаться примерами.

Ответы студентов преподаватель оценивает по шкале. Шкала оценивания представлена ниже.

Шкала оценивания опроса.

Отлично Студент полностью ответил на все вопросы и выполнил задание, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры.

Хорошо Студент полностью ответил на 2 вопроса, задание, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры, но допустил не критичные неточности в ответе.

Удовлетворительно Студент полностью ответил на два вопроса, выполнил задание, но показал фрагментарный характер знаний, недостаточно точные формулировки.

Неудовлетворительно Студент не ответил полностью на вопросы и задание или ответил на один вопрос, но при этом показал, что не знает большей части пройденного материала, допустил грубые ошибки в формулировках понятий.

Для студентов заочной формы обучения опрос осуществляется в системе электронного обучения ido.tsuab.ru. В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право повторной попытки пройти письменный опрос.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков

учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Формирование активной социальной позиции рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Охрана труда и окружающей среды		
Учебный план	20.03.01.03_25_ООСиЭБ.plx 20.03.01 Техносферная безопасность 20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	36	Виды контроля в семестрах: 1	
в том числе:			
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	18		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

Кандидат геолого-минералогических наук, Доцент, Карпачева Елена Владимировна _____

Рецензент(ы):

д.т.н., Профессор, Карауш Сергей Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

20.03.01.03 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины «Формирование активной социальной позиции» заключается в развитии у студентов осознанного отношения к общественной жизни, способности самостоятельно анализировать социальные явления и процессы, формировать активную жизненную позицию, проявлять инициативу и ответственность в принятии решений, направленных на благо общества и собственное развитие. Дисциплина направлена на формирование компетенций, необходимых для эффективного взаимодействия в социуме, реализации гражданских прав и обязанностей, а также развития лидерских качеств и готовности к конструктивному участию в общественных инициативах и проектах

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	История	
2.1.2	Обществознание	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Социология профессиональной деятельности	
2.2.2	Иностранный язык в профессиональной сфере	
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.4	Психология безопасности труда	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития

Знать:

Основы психологии самооценки и механизмы её формирования

Уметь:

Оценивать уровень собственных достижений и потенциал дальнейшего развития

Владеть:

Навыком постановки реалистичных целей и составления планов личного и профессионального роста

УК-6.1: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения**Знать:**

Понимать структуру SMART-критериев формулирования целей (конкретность, измеримость, достижимость, реалистичность, ограниченность во времени)

Уметь:

Определять краткосрочные и долгосрочные цели, соответствующие личным ценностям и профессиональным интересам

Владеть:

Применять техники обратной связи, самоконтроля и саморефлексии для коррекции действий и повышения эффективности своего развития

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Понимать структуру SMART-критериев формулирования целей (конкретность, измеримость, достижимость, реалистичность, ограниченность во времени)
3.1.2	Основы психологии самооценки и механизмы её формирования
3.2	Уметь:
3.2.1	Определять краткосрочные и долгосрочные цели, соответствующие личным ценностям и профессиональным интересам
3.2.2	Оценивать уровень собственных достижений и потенциал дальнейшего развития
3.3	Владеть:
3.3.1	Применять техники обратной связи, самоконтроля и саморефлексии для коррекции действий и повышения эффективности своего развития
3.3.2	Навыком постановки реалистичных целей и составления планов личного и профессионального роста

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 1. Постановка целей личностного и профессионального развития, условий их достижения						
1.1	Постановка целей личностного и профессионального развития /Пр/	1	2	УК-6.1	Л1.4 Л1.7	0	
1.2	Постановка целей личностного и профессионального развития /Ср/	1	2	УК-6.1	Л1.4 Л1.7	0	
1.3	Идентификация условий достижения целей /Пр/	1	2	УК-6.1	Л1.4 Л1.7	0	
1.4	Идентификация условий достижения целей /Ср/	1	2	УК-6.1	Л1.4 Л1.7	0	
	Раздел 2. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития						
2.1	Методики самооценки и уровень саморазвития /Пр/	1	2	УК-6.3	Л1.2 Л1.1 Л1.8	0	
2.2	Методики самооценки и уровень саморазвития /Ср/	1	2	УК-6.3	Л1.2 Л1.1 Л1.8	0	
2.3	Определение областей саморазвития /Пр/	1	2	УК-6.3	Л1.2 Л1.1 Л1.8	0	
2.4	Определение областей саморазвития /Ср/	1	2	УК-6.3	Л1.2 Л1.1 Л1.8	0	
2.5	Принципы проектирования траектории саморазвития /Пр/	1	2	УК-6.3	Л1.2 Л1.1 Л1.8	0	
2.6	Принципы проектирования траектории саморазвития /Ср/	1	2	УК-6.3	Л1.2 Л1.1 Л1.8	0	
2.7	Преодоление трудностей и кризисов в процессе саморазвития /Пр/	1	2	УК-6.3	Л1.2 Л1.1 Л1.8	0	
2.8	Преодоление трудностей и кризисов в процессе саморазвития /Ср/	1	2	УК-6.3	Л1.2 Л1.1 Л1.8	0	
	Раздел 3. Приемы формирования активной позиции						
3.1	Роль социально значимых инициатив в формировании активной позиции /Пр/	1	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.5	0	
3.2	Роль социально значимых инициатив в формировании активной позиции /Ср/	1	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.5	0	
3.3	Основы тайм-менеджмента и организации времени /Пр/	1	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.3	0	
3.4	Основы тайм-менеджмента и организации времени /Ср/	1	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.3	0	
	Раздел 4. Подведение итогов курса						
4.1	Презентация портфолио достижений /Пр/	1	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.6	0	
4.2	Формирование своего индивидуального портфолио /Ср/	1	2	УК-6.1 УК-6.3	Л1.6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА И ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗАЧЕТА

Раздел 1. Постановка целей личностного и профессионального развития, условий их достижения

1. Что такое цель личностного и профессионального развития? Укажите ключевые характеристики каждой категории целей.
2. Почему постановка четких целей необходима каждому специалисту? Аргументируйте свою позицию примерами.
3. Какие этапы выделяют в постановке целей согласно модели SMART?
4. Перечислите возможные препятствия, мешающие эффективному достижению поставленных целей. Предложите меры профилактики этих барьеров.

5. Назовите различия между краткосрочными и долгосрочными целями личностного и профессионального развития.
6. Приведите пример постановки реальной краткосрочной цели профессионала вашего профиля и поясните, почему эта цель значима лично для вас.
7. Определите основные требования к процессу постановки реалистичных и достижимых целей.
8. Какой смысл вкладывается в понятие «цель должна быть измеримой»? Подтвердите свой ответ примером конкретной измеряемой цели.
9. Расшифруйте аббревиатуру SMART и приведите её применение на примере собственной карьерной траектории.
10. Опишите шаги по формированию благоприятных условий для реализации ваших профессиональных целей.
11. Выделите две-три наиболее важные составляющие внутренней мотивации для достижения профессиональных целей.
12. Объясните разницу между внутренними и внешними факторами, способствующими достижению поставленной цели.
13. Подберите два критерия оценки эффективности достигнутых целей и аргументируйте выбор критериев.
14. Разъясните значение термина «ценностные ориентиры» применительно к постановке жизненных и профессиональных целей.
15. Проанализируйте преимущества подхода целеполагания SMART в сравнении с традиционным интуитивным способом постановки целей.
16. Дайте определение понятию «личностный рост» и назовите его связь с профессиональным развитием.
17. Представьте себе ситуацию неудачи в достижении поставленной цели. Какие рекомендации вы бы дали самому себе в таком случае?
18. Обозначьте признаки того, что ваша профессиональная цель сформулирована неверно.
19. Есть ли разница между целью и мечтой? Если да, какая? Проиллюстрируйте ответ личным примером.
20. Отрадите значимость этапа анализа промежуточных итогов в процессе достижения поставленных целей.

Раздел 2. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития

1. Что такое самооценка и какое влияние она оказывает на развитие личности и профессиональное становление?
2. Назовите типы самооценки и дайте им краткую характеристику.
3. Какие существуют методы диагностики самооценки, доступные вам как студенту или работающему специалисту?
4. Что является причиной заниженной самооценки и каковы последствия низкой самооценки для профессиональной деятельности?
5. Приведите примеры способов повышения самооценки.
6. Назовите сферы жизнедеятельности, в которых особенно ярко проявляется необходимость самооценки.
7. Что значит уровень саморазвития и какова его роль в формировании успешной личности?
8. Выделите несколько ключевых факторов, формирующих мотивацию к саморазвитию.
9. Какими методами можно самостоятельно оценить уровень своего текущего саморазвития?
10. Назовите распространенные препятствия на пути к саморазвитию и способы их преодоления.
11. Охарактеризуйте специфику процесса саморазвития в разных возрастных периодах взрослой жизни.
12. Какие профессиональные навыки необходимы современному специалисту для успешного саморазвития?
13. Раскройте сущность понятия «активная жизненная позиция» и покажите её взаимосвязь с уровнем самооценки и саморазвития.
14. Какие подходы к саморазвитию можно назвать современными и востребованными в современном обществе?

15. Проведите сравнительный анализ методов индивидуального и коллективного саморазвития.
 16. Перечислите возможные риски, возникающие при отсутствии целенаправленного саморазвития.
 17. Какова роль рефлексии в процессе осознания своих сильных сторон и зон роста?
 18. Выявите закономерности влияния среды обитания и окружения на процесс саморазвития личности.
 19. Рассмотрите соотношение ответственности и свободы выбора в определении направления саморазвития.
 20. Каковы особенности построения индивидуальной программы саморазвития, исходя из особенностей вашей профессии и характера?
- Раздел 3. Приемы формирования активной позиции
1. Что означает активная социальная позиция гражданина современного общества? Приведите примеры проявления такой позиции.
 2. Какие внутренние мотивы стимулируют индивида формировать активную жизненную позицию?
 3. Охарактеризуйте понятие «инициативность» как качество активного субъекта общественных процессов.
 4. В чём заключается принципиальное отличие пассивной и активной позиций личности в общественной жизни?
 5. Рассмотрите, как опыт волонтерской деятельности способствует формированию активной гражданской позиции молодежи.
 6. Почему критическое мышление считается важным компонентом активной жизненной позиции?
 7. Какие приёмы эффективны для воспитания инициативности и самостоятельности в принятии решений?
 8. Назовите три вида активизма, встречающиеся в современной социокультурной практике.
 9. Приведите аргументы важности публичного выражения мнения для гражданского самосознания молодого поколения.
 10. По вашему мнению, какие современные инструменты коммуникаций поддерживают активное участие молодёжи в социальных проектах?
 11. Оцените потенциал виртуальных сообществ в создании позитивных изменений в обществе.
 12. Какова роль лидерства в воспитании активной гражданской позиции среди сверстников?
 13. Определите понятие «ответственность» в контексте формирования активной социальной позиции.
 14. Какие психологические барьеры мешают людям активно проявлять инициативу в общественной жизни?
 15. Проанализируйте плюсы и минусы группового участия в акциях протеста и поддержки общественно значимых инициатив.
 16. Может ли индивидуальная инициатива привести к значительным социальным изменениям? Обоснуйте вашу точку зрения.
 17. Опишите конкретные формы социального участия молодых россиян в настоящее время.
 18. Является ли наличие чётко выраженных гражданских взглядов необходимым условием для занятия активной социальной позиции?
 19. За счёт чего активные граждане формируют устойчивое доверие общества к своим действиям?
 20. Используя личный опыт, расскажите о своём участии в мероприятиях, направленных на формирование активной жизненной позиции среди студентов вуза

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса каждой темы.

Тесты для зачета.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Голованова, И. И.	Саморазвитие и планирование карьеры	Казань: КФУ, 2013
ЛП.2	Яремчук, Светлана Владимировна, Новгородова, Екатерина Федоровна, Неживая, Елена Андреевна	Саморазвитие и субъективное благополучие современной молодежи: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
ЛП.3	Медведева, В. Р.	Тайм-менеджмент. Развитие навыков эффективного управления временем: учебное пособие	Казань: КНИТУ, 2017
ЛП.4	Джонсон, Вик	52 понедельника: Как за год добиться любых целей: Учебное пособие	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2016
ЛП.5	Федорова, Олеся Валерьевна, Зайцева, Мария Владимировна, Тевлюкова, Оксана Юрьевна, Калошина, Татьяна Юрьевна	Социальная активность молодежи в современном обществе: Учебное пособие	Новосибирск: ФГБОУ ВО Новосибирский государственный университет экономики и управления "НИНХ", 2023
ЛП.6	Артемьева, Г. Н., Зыкова, Н. А.	Портфолио студента вуза по психолого-педагогическим дисциплинам	Нижегородск: НВГУ, 2016
ЛП.7	Аткинсон, Мэрилин, Чойс, Рае	Достижение целей: Пошаговая система: Практическое пособие	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2016
ЛП.8	Байлук, В. В.	Самопознание и саморазвитие личности в их взаимосвязи: монография	Екатеринбург: ЕАСИ, 2019

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
503/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**Процедура зачета**

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Контроль за самостоятельной работой студентов со стороны преподавателя ведется путем проведения экспресс опросов и проверки письменных ответов студентов.