

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 29.09.2026 16:53:45
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074a6e0578e9ca83c05cf0



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

Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2026 г.

Ознакомительная практика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 3Ф ИЗОС 5лет 20.03.01.02 3++ 2026.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	106	106	106	106
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	106,1	106,1	106,1	106,1
Сам. работа	1,9	1,9	1,9	1,9
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

20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 20242028 уч.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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2030 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение универсальных компетенций, которые включают:
1.2	- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете;
1.3	- приобретение необходимых практических умений и навыков работы в соответствии с выбранным направлением профессиональной подготовки;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная геология
2.1.2	Введение в специальность
2.1.3	Экология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерная геология
2.2.2	Механика грунтов
2.2.3	Технологическая практика
2.2.4	Инженерно-экологические изыскания
2.2.5	Инженерная защита территорий
2.2.6	Основы промышленной экологии
2.2.7	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий

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

ОПК-3.2: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды	
Знать:	
-	
Уметь:	
использовать требования законодательных и нормативных правовых документов	

ОПК-3.1: Знание основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве	
Знать:	
основные государственные и нормативные правовые документы в области безопасности на производстве	
Уметь:	
-	

ОПК-2.3: Умение использовать методы риск-ориентированного подхода в профессиональной деятельности	
Знать:	
-	
Уметь:	
использовать методы риск-ориентированного подхода	

ОПК-2.2: Знание методов и концепций риск-ориентированного мышления	
Знать:	
методы и концепций риск-ориентированного мышления	
Уметь:	
-	

ОПК-2.1: Знание принципов культуры безопасности работников	
---	--

Знать:
принципы культуры безопасности работников
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:
-
Уметь:
использовать информационные технологии при решении типовых задач в области защиты окружающей среды
ОПК-1.2: Знание современных тенденций развития измерительной и вычислительной техники
Знать:
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:
-
УК-9.3: Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Знать:
навыками взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
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:
методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:
-

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	-
Уметь:	Идентифицировать угрозы природного и техногенного происхождения
УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	
Знать:	-
Уметь:	Составлять плана распределения личного времени
УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии	
Знать:	-
Уметь:	составлять автобиографию
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:	контактировать в процессе межличностного взаимодействия
УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	
Знать:	функции и роличленов команды
Уметь:	-
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды	
Знать:	цели и функции команды
Уметь:	-
УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
Знать:	-
Уметь:	Формулировать и аргументировать выводы и суждения
УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
Знать:	-
Уметь:	выявлять диалектических и формально-логических противоречия

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

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 соответствия выбранный информационный ресурс

УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации соответствии с поставленной задачей
Знать:
-
Уметь:
Выбирать информационные ресурсы для поиска информации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	государственные требования в области обеспечения безопасности и охраны окружающей среды
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды
3.3	Владеть:
3.3.1	обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;

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	1. Определение места практики. Ознакомление студентов с целями и задачами учебной (ознакомительной) практики, общими тр-бованиями к выполнению отчета по практике. 2. Утверждение плана работ руководителем практики 3. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Получение снаряжения. Ознакомление студен-тов с условиями прохождения практики. Сбор информации по району.. /Лек/	4	0,05		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.2	1. Знакомство с физико-географическими и геоморфологическими, геологическими, гидрогеологическими условиями и опасными природными и техногенными процессами района прохождения практики 2. Оценка инженерно геологических условий и мероприятий по инженерной защите на опасных территориях города Томска (Лагерный сад, мкр «Солнечный», Каштачная гора) 3. Знакомство и изучение сооружений по инженерной защите окружающей среды 4. Сбор и систематизация информации для написания отчета по практике. /ИФР/	4	106		Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.3	1. Анализ и оформление результатов практики. 2. Оформление отчета по практике. 3. Подготовка к защите отчета и защита отчета /Лек/	4	0,05		Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Фондовые материалы /Ср/	4	1,9			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы на зачет

1. Как и где можно найти информационные ресурсы по вопросам безопасности?
2. Как можно убедиться, что найденных информационных ресурсов достаточно для работы?
3. По каким критериям можно систематизировать полученную информацию?
4. Какую логику (по каким параметрам) лучше использовать при систематизации полученной информации?
5. Как убедиться в достоверности полученной информации?
6. Как убедиться, что полученной информации по рассматриваемому вопросу достаточно?
7. В чем заключаются цели и задачи учебной практики?
8. Какие климатические особенности характерны для района практики?
9. Какие геоморфологические элементы выделяют на территории г. Томска?
10. В пределах каких геологических структур расположен г. Томск?
11. Каков возраст и состав горных пород, встречающихся на территории района практики?
12. Какие свиты выделяют в районе практики?
13. Какова мощность рыхлых отложений в пределах выделяемых геоморфологических элементов?
14. Какое количество водоносных горизонтов выделяют в пределах Томь-Яйского водораздела второй надпойменной террасы р. Ушайки и высокой поймы р. Томи?
15. К каким участкам приурочена разгрузка подземных вод?
16. Каков тип подземных вод по условиям залегания и по гидравлическим признакам?
17. Какие неблагоприятные процессы и явления развиты в районе практики?
18. Что такое оползень? Какие виды оползней выделяют в пределах города?
19. Какие оползневые районы выделяют в Томске?
20. Какие сооружения инженерной защиты используют для борьбы с оползневыми процессами?
21. Для чего используется горный компас и как он устроен?
22. Как выполняются замеры азимутов, элементов залегания и трещиноватости горных пород?
23. Что такое обнажение? Как осуществляется документация обнажений?
24. Как ведется документация оползневых участков?
25. Как подготавливается документация источников подземных вод?
26. Как определяется расход источников и малых ручьев?
27. Каковы причины возникновения суффозии? Мероприятия по борьбе с суффозией.
28. Как ведется документация суффозионных цирков?
29. Как образуются овраги? Как осуществляется их документация?
30. Из каких разделов состоит отчет по практике?

31.	Методы изучения инженерно-геологических условий территорий.
32.	Классификация природных опасностей
33.	Характеристики экзогенных опасностей, их классификация.
34.	Методы инженерной защиты территорий от развития экзогенных опасностей.
35.	Источники техногенных воздействий на окружающую среду.
36.	Методы инженерной защиты территорий от оползневых процессов.
37.	Методы инженерной защиты от подтопления.
38.	Методы инженерной защиты от затопления территорий.
39.	Организация наблюдений за развитием опасных процессов.
40.	Методы инженерной защиты от затопления территорий
41.	Характеристики экзогенных опасностей, их классификация.
42.	Методы инженерной защиты территорий от развития экзогенных опасностей.
43.	Источники техногенных воздействий на окружающую среду.
44.	Методы инженерной защиты территорий от оползневых процессов.
5.2. Темы письменных работ	
5.3. Фонд оценочных средств	
В полном объеме ФОС предоставлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1	
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	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
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ольховатенко, В. Е., Рутман, М. Г.	Геологические проблемы Томской агломерации: монография	Томск: ТГАСУ, 2017
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сальников, В. Н., Попов, В. К., Середина, В. П., Спирина, В. З.	Полевая учебная практика по геологии и почвоведению в окрестностях г. Томска: учебное пособие	Томск: ТПУ, 2016
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	учебные и производственные практики		
Э2	Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления		
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 стандартный 2013		
6.3.1.4	ГИС Карта 2011		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
6.3.2.2	Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrari.ru/		
6.3.2.3	Электронная библиотечная система «Znaniy.com» http:// Znaniy.com		
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «eLIBRARY.RU» http://elibrari.ru		
6.3.2.5	Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru		
6.3.2.6	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru)		
6.3.2.7	Перечень программного обеспечения:		
6.3.2.8	- Microsoft Windows;		
6.3.2.9	- OpenOffice;		

6.3.2.1 0	-	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
6.3.2.1 1	-	7-zip;
6.3.2.1 2	-	Google Chrome.
6.3.2.1 3		
6.3.2.1 4		
6.3.2.1 5		

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. Зачет проводится путем собеседования с руководителем практики, либо проводится публично в группе, где обучается студент.

Защита отчета и зачет по учебной практике организуются руководителем практики от университета. На защите отчета студенту задаются вопросы по представленному отчету в соответствии с компетенциями, которые планировались для усвоения студентом. Ответы должны показывать, что данные компетенции освоены студентом.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, содержание практики освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, содержание практики освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы.

Результаты зачета оформляется зачетной ведомостью.

Методические указания для обучающихся по прохождению практики

В ходе 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. При прохождении практики студенты заносят свои наблюдения, зарисовки, схемы и другую информацию в журнал наблюдений (полевой дневник), который используют для камеральной обработки и на основании которых составляется общий отчет бригады. Приказ о проведении ознакомительной практики с учетом прохождения практики в сторонних организациях утверждается не позднее 10 дней до ее начала.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в течение последующего семестра в свободное от учебы время. При этом в приказе устанавливается срок отчетности по практике.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или не защитившие отчеты по практике, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном

уставом ТГАСУ.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Ознакомительная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 3Ф ИЗОС 5лет 20.03.01.02 3++ 2026.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Программу составил(и): Канд. геол.-мин. наук, Доцент, БЫЧКОВ О.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	106	106	106	106
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	106,1	106,1	106,1	106,1
Сам. работа	1,9	1,9	1,9	1,9
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Освоение универсальных компетенций, которые включают:
1.2	- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете;
1.3	- приобретение необходимых практических умений и навыков работы в соответствии с выбранным направлением профессиональной подготовки;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная геология
2.1.2	Введение в специальность
2.1.3	Экология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерная геология
2.2.2	Механика грунтов
2.2.3	Технологическая практика
2.2.4	Инженерно-экологические изыскания
2.2.5	Инженерная защита территорий
2.2.6	Основы промышленной экологии
2.2.7	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий

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

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

ОПК-3.2: Умение использовать требования законодательных и нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности при охране окружающей среды

Знать:

-

Уметь:

использовать требования законодательных и нормативных правовых документов

ОПК-3.1: Знание основных государственных и нормативных правовых документов в области безопасности на производстве

Знать:

основные государственные и нормативные правовые документы в области безопасности на производстве

Уметь:

-

ОПК-2.3: Умение использовать методы риск-ориентированного подхода в профессиональной деятельности

Знать:

-

Уметь:

использовать методы риск-ориентированного подхода

ОПК-2.2: Знание методов и концепций риск-ориентированного мышления

Знать:

методы и концепций риск-ориентированного мышления

Уметь:

-

ОПК-2.1: Знание принципов культуры безопасности работников

Знать:	
принципы культуры безопасности работников	
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:	
-	
Уметь:	
использовать информационные технологии при решении типовых задач в области защиты окружающей среды	
ОПК-1.2: Знание современных тенденций развития измерительной и вычислительной техники	
Знать:	
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:	
-	
УК-9.3: Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
Знать:	
навыками взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
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:	
методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	
Уметь:	
-	

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	-
Уметь:	Идентифицировать угрозы природного и техногенного происхождения
УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	
Знать:	-
Уметь:	Составлять плана распределения личного времени
УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии	
Знать:	-
Уметь:	составлять автобиографию
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:	контактировать в процессе межличностного взаимодействия
УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	
Знать:	функции и роличленов команды
Уметь:	-
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды	
Знать:	цели и функции команды
Уметь:	-
УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
Знать:	-
Уметь:	Формулировать и аргументировать выводы и суждения
УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
Знать:	-
Уметь:	выявлять диалектических и формально-логических противоречия

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

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 соответствия выбранный информационный ресурс

УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации соответствии с поставленной задачей
Знать:
-
Уметь:
Выбирать информационные ресурсы для поиска информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-	
-	
основные государственные и нормативные правовые документы в области безопасности на производстве	
-	
методы и концепций риск-ориентированного мышления	
принципы культуры безопасности работников	
-	
-	
тенденции развития измерительной и вычислительной техники	
современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности	
навыками взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
-	
правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации	
методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	
-	
-	
-	
стратегии поведения в команде	
-	
функции и роли членов команды	
цели и функции команды	
-	
-	
-	
-	

-
-
-
3.2 Уметь:
использовать требования законодательных и нормативных правовых документов
использовать требования законодательных и нормативных правовых документов
-
использовать методы риск-ориентированного подхода
-
-
использовать информационные технологии при решении типовых задач
использовать информационные технологии при решении типовых задач в области защиты окружающей среды
-
-
-
Оказать первую помощь пострадавшему
-
-
Идентифицировать угрозы природного и техногенного происхождения
Составлять плана распределения личного времени
составлять автобиографию
-
контактировать в процессе межличностного взаимодействия
-
-
Формулировать и аргументировать выводы и суждения
выявлять диалектических и формально-логических противоречия
Выявлять системные связи
излагать выявленную информацию
Систематизировать обнаруженную информацию
Оценивать соответствия выбранный информационный ресурс
Выбирать информационные ресурсы для поиска информации
3.3 Владеть:



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

Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2026 г.

Технологическая практика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 3Ф ИЗОС 5лет 20.03.01.02 3++ 2026.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	216	216	216	216

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

20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 20242026 уч.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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2030 г. № ____
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые включают:
1.2	- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете;
1.3	- приобретение необходимых практических умений и навыков работы в соответствии с выбранным направлением профессиональной подготовки;
1.4	- ознакомление с работой предприятий, служб безопасности в области инженерной защиты окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий
2.1.2	Инженерная геология
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Введение в специальность
2.1.5	Экология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий
2.2.2	Теория рисков и их оценка
2.2.3	Инженерная защита территорий
2.2.4	Природные и техногенные риски
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Инженерно-экологические изыскания

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

ПКС-4.4: Умение оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий	
Знать:	содержание отчета по инженерным изысканиям
Уметь:	участвовать в составлении отчета по инженерным изысканиям

ПКС-4.3: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:	выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий

ПКС-4.2: Знание нормативной документации регламентирующей проведение инженерных изысканий	
Знать:	нормативную документацию регламентирующую проведение инженерных изысканий
Уметь:	находить и использовать необходимые нормативные документы для решения поставленных задач.

ПКС-4.1: Способность определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	состав необходимых и достаточных работ по инженерным изысканиям.
Уметь:	выбрать необходимый комплекс работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленными задачами

ПКС-3.4: Знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации	
Знать:	методы и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности,
Уметь:	пользоваться средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в организации

ПКС-3.3: Умение выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации	
Знать:	методы выявления нормируемых параметров для производственного экологического контроля
Уметь:	осуществлять производственный экологический контроль охраны компонентов природной среды в организации в соответствии с нормируемыми параметрами
ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации	
Знать:	основные требования к содержанию программы производственного экологического мониторинга в организации
Уметь:	разрабатывать программу производственного экологического 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:	принципы организации экологического контроля и мониторинга на предприятии в соответствии с требованиями нормативных документов
Уметь:	разрабатывать программу производственно-го экологического контроля
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
ПКС-2.4: Умение определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций	
Знать:	размеры санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций
Уметь:	определять размер 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
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
Уметь:	готовить документацию для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов
ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды	
Знать:	

нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды

Уметь:

пользоваться нормативными и правовыми актами в области охраны окружающей среды

ПКС-1.4: Владение методами прогнозирования состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства

Знать:

методы прогнозирования состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства

Уметь:

выполнять прогнозную оценку 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 экологического анализа проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств

Уметь:

выполнять 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:

факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории

Уметь:

выявлять факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории

ПКС-1.1: Знание основополагающих закономерностей эволюции биосферы

Знать:

основополагающие закономерности эволюции биосферы.

Уметь:

выявлять основополагающих закономерностей эволюции биосферы в рамках организации

ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды

Знать:

принципы действия технических систем и средств защиты окружающей среды

Уметь:

пользоваться техническими системами и средствами защиты окружающей среды

ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

Знать:

расчеты устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

Уметь:

Выполнять расчеты устойчивости окружающей среды

ПКС-5.3: Знание особенностей управления и снижения природных и техногенных рисков

Знать:

особенности управления и снижения природных и техногенных рисков

Уметь:

управлять природными и техногенными рисками

ПКС-5.2: Умение идентифицировать природные и техногенные риски

Знать:

природные и техногенные риски

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:	
	природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека
Уметь:	
	оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека

ПКС-6.5: Знание порядка проведения экологической экспертизы проектной документации	
Знать:	
	порядок проведения экологической экспертизы проектной документации
Уметь:	
	проводить экологическую экспертизу проектной документации

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:	
	предъявлять требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду

ПКС-6.3: Планирование по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду	
Знать:	
	Умение анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду
Уметь:	
	планировать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия по результатам оценки 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:	
	методы расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств
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:	
	необходимую информацию для экологического анализа
Уметь:	
	готовить информацию для проведения экологического анализа проектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	состав инженерных изысканий, необходимых и достаточных для строительства и реконструкции объектов экономики и инженерной защиты окружающей среды
3.2	Уметь:
3.2.1	решать различные экологические задачи на основе знания общих законов развития природы, взаимосвязи и функционирования природных систем и их компонентов с промышленным производством и объектами экономики
3.3	Владеть:
3.3.1	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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел 1.						
1.1	Ознакомление студентов с целями и задачами практики, общими требованиями к выполнению задач практики, оформления отчета по практике. Инструктаж по технике безопасности на объектах практики Утверждение плана практики кафедральным руководителем /Лек/	6	0,1	ПКС-4.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Л1.2 Э1	0	Опрос
1.2	Знакомство с мероприятиями по инженерной защите берегового склона Лагерного сада. Знакомство и изучение работы противопаводковой дамбы в р-не Московского тракта Знакомство и изучение работы противооползневых сооружений в мкр. «Солнечный» Оценка состояния подпорной стенки в р-не многофункционального центра «Метро» Оценка антропогенного влияния на состояние сооружений инженерной защиты в р-не Каштачной и Воскресенской горы /ИФР/	6	144	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 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	Л1.1Л2.1	0	Опрос
1.3	Сбор и систематизация информации для написания отчета по практике Оформление отчета по практике. Подготовка к зачету, защите отчета и зачет /ИФР/	6	68	ПКС-4.2 ПКС-4.4 ПКС-6.2 ПКС-6.4	Л1.2	0	Опрос

1.4	Природные условия района /Ср/	6	3,9	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 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	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1	0	
-----	-------------------------------	---	-----	---	------------------------	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы на зачет по практике

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 г. Томска?
4. В чем особенности геоморфологического строения территории г. Томска?
5. Как влияют геологические условия на устойчивость территории?
6. Чем характеризуются геологические условия в пределах г. Томска?
7. Состав и возраст горных пород, какие свиты выделяются на территории г. Томска?
8. Как влияют подземные воды на устойчивость территории?
9. В чем особенности гидрогеологических условий на территории г. Томска?
10. Какие неблагоприятные процессы и явления присутствуют на территории г. Томска, причины их развития и где они проявляются?
11. Охарактеризуйте оползневой процесс на объекте проведенных работ
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 сист-мы дренажей?
15. Как устроена и работает дренажная система на объекте проведенных работ?
16. Какие мероприятия по инженерной защите необходимо выполнить на объекте проведенных работ для обеспечения устойчивости его территории?
17. Причины и условия проявления процессов береговой эрозии и затопления в речных долинах.
18. Какие сооружения по инженерной защите используются для борьбы с береговой эрозией и затоплением

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

В полном объеме ФОС приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы на зачет по практике

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	Ольховатенко, В.Е., Бычков, О.А., Чернышова, Н.А.	Инженерная защита урбанизированных территорий от опасных природных процессов: учебное пособие	Москва: ТГАСУ, 2020
Л1.2	Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна	Практика по получению первичных профессиональных навыков и умений, в том числе навыков научно-исследовательской деятельности (геологическая): методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
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
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Менеджмент: учебная и производственная практики бакалавра		
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		
6.3.1.5	ГИС Карта 2011		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
6.3.2.2	1.	Электронная библиотечная система Znanium/ URL: http://znanium.com .	
6.3.2.3	2.	Электронно-библиотечная система Лань/ URL: https://e.lanbook.com .	
6.3.2.4	3.	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" / URL: www.studentlibrary.ru .	
6.3.2.5	Перечень программного обеспечения:		
6.3.2.6	-	Microsoft Windows;	
6.3.2.7	-	OpenOffice;	
6.3.2.8	-	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;	
6.3.2.9	-	7-zip;	
6.3.2.10	-	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)

По итогам производственной (технологической) практики аттестуются магистранты, полностью выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике.

Формой итогового контроля прохождения практики является зачет. На защите отчета и в период прохождения практики (знакомство с производственными процессами и оборудованием предприятия) магистрант должен показать, что он овладел компетенциями, которые были запланированы по данному виду его деятельности.

Письменные отчеты по практике каждого магистранта с характеристикой его работы в течение практики хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения студента.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу магистранта во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики.

Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится путем собеседования с руководителем практики, либо проводится публично в группе, где обучается магистрант.

Защита отчета и зачет по технологической практике организуются руководителем практики от университета. На защите отчета студенту задаются вопросы по представленному отчету в соответствии с компетенциями, которые планировались для усвоения магистрантом. Ответы должны показывать, что данные компетенции освоены магистрантом.

Зачтено выставляется магистранту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, содержание практики освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.

Не зачтено выставляется магистранту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, содержание практики освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы.

Результаты зачета оформляется зачетной ведомостью

Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проходит в рамках посещения магистрантами объектов инженерной защиты на территории г.Томска и непосредственного знакомства с их работой. Приказ о проведении технологической практики с учетом прохождения практики в сторонних организациях утверждается не позднее 10 дней до ее начала.

При прохождении практики магистранты вносят свои наблюдения, зарисовки, схемы и другую информацию в полевые дневники. Для камеральной обработки используются полевые дневники, на основании которых составляется общий отчет бригады.

Отчет должен состоять из пояснительной записки объемом до 20 страниц печатного текста и приложений. Отчет о практике составляется каждой бригадой и должен отражать ее деятельность в период практики.

Структурными элементами отчета о производственной практике являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- специальная часть практики;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Введение должно обобщить задачи сбора материалов и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался студент на практике.

Специальная часть содержит краткую характеристику геоэкологических условий территории, дается описание проблемы для конкретной территории и пути ее решения через осуществления мероприятий по инженерной защите, оценку состояния сооружений по инженерной защите и их эффективность.

Заключение должно содержать краткие выводы и впечатления магистрантов по итогам учебной практики, отмечаются приобретённые навыки.

Отчет по практике защищается на кафедре.

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или не защитившие отчеты по практике, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ТГАСУ.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Технологическая практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 3Ф ИЗОС 5лет 20.03.01.02 3++ 2026.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Программу составил(и): Канд.геол.-мин. наук, Доцент, БЫЧКОВ О.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые включают:
1.2	- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете;
1.3	- приобретение необходимых практических умений и навыков работы в соответствии с выбранным направлением профессиональной подготовки;
1.4	- ознакомление с работой предприятий, служб безопасности в области инженерной защиты окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б2.В	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий
2.1.2	Инженерная геология
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Введение в специальность
2.1.5	Экология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий
2.2.2	Теория рисков и их оценка
2.2.3	Инженерная защита территорий
2.2.4	Природные и техногенные риски
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Инженерно-экологические изыскания

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-4.4: Умение оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий****Знать:**

содержание отчета по инженерным изысканиям

Уметь:

участвовать в составлении отчета по инженерным изысканиям

ПКС-4.3: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий**Знать:**

требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий

Уметь:

выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий

ПКС-4.2: Знание нормативной документации регламентирующей проведение инженерных изысканий**Знать:**

нормативную документацию регламентирующую проведение инженерных изысканий

Уметь:

находить и использовать необходимые нормативные документы для решения поставленных задач.

ПКС-4.1: Способность определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей**Знать:**

состав необходимых и достаточных работ по инженерным изысканиям.

Уметь:

выбрать необходимый комплекс работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленными задачами

ПКС-3.4: Знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации**Знать:**

методы и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности,

Уметь:

пользоваться средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в организации

ПКС-3.3: Умение выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации	
Знать:	методы выявления нормируемых параметров для производственного экологического контроля
Уметь:	осуществлять производственный экологический контроль охраны компонентов природной среды в организации в соответствии с нормируемыми параметрами
ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации	
Знать:	основные требования к содержанию программы производственного экологического мониторинга в организации
Уметь:	разрабатывать программу производственного экологического 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:	принципы организации экологического контроля и мониторинга на предприятии в соответствии с требованиями нормативных документов
Уметь:	разрабатывать программу производственно-го экологического контроля
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
ПКС-2.4: Умение определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций	
Знать:	размеры санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций
Уметь:	определять размер 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
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
Уметь:	готовить документацию для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов
ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды	
Знать:	

нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды

Уметь:

пользоваться нормативными и правовыми актами в области охраны окружающей среды

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:

выполнять прогнозную оценку 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 экологического анализа проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств

Уметь:

выполнять 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:

факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории

Уметь:

выявлять факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории

ПКС-1.1: Знание основополагающих закономерностей эволюции биосферы

Знать:

основополагающие закономерности эволюции биосферы.

Уметь:

выявлять основополагающих закономерностей эволюции биосферы в рамках организации

ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды

Знать:

принципы действия технических систем и средств защиты окружающей среды

Уметь:

пользоваться техническими системами и средствами защиты окружающей среды

ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

Знать:

расчеты устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов

Уметь:

Выполнять расчеты устойчивости окружающей среды

ПКС-5.3: Знание особенностей управления и снижения природных и техногенных рисков

Знать:

особенности управления и снижения природных и техногенных рисков

Уметь:

управлять природными и техногенными рисками

ПКС-5.2: Умение идентифицировать природные и техногенные риски

Знать:

природные и техногенные риски

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:	природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека
Уметь:	оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека
ПКС-6.5: Знание порядка проведения экологической экспертизы проектной документации	
Знать:	порядок проведения экологической экспертизы проектной документации
Уметь:	проводить экологическую экспертизу проектной документации
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:	предъявлять требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду
ПКС-6.3: Планирование по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду	
Знать:	Умение анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду
Уметь:	планировать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия по результатам оценки 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:	методы расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств
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:	необходимую информацию для экологического анализа
Уметь:	готовить информацию для проведения экологического анализа проектов
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
содержание отчета по инженерным изысканиям	
требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	
нормативную документацию регламентирующую проведение инженерных изысканий	
состав необходимых и достаточных работ по инженерным изысканиям.	
методы и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности,	
методы выявления нормируемых параметров для производственного экологического контроля	
основные требования к содержанию программы производственного экологического мониторинга в организации	
принципы организации экологического контроля и мониторинга на предприятии в соответствии с требованиями нормативных документов	
документацию для установления в организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	
размеры санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций	

документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов в организации
документацию для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов
нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды
методы прогнозной оценки состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства
способы экологического анализа проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств
факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории
основополагающие закономерности эволюции биосферы.
принципы действия технических систем и средств защиты окружающей среды
расчеты устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов
особенности управления и снижения природных и техногенных рисков
природные и техногенные риски
природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека
порядок проведения экологической экспертизы проектной документации
требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду
Умение анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду
методы расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств
необходимую информацию для экологического анализа
3.2 Уметь:
участвовать в составлении отчета по инженерным изысканиям
выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
находить и использовать необходимые нормативные документы для решения поставленных задач.
выбрать необходимый комплекс работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленными задачами
пользоваться средствами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в организации
осуществлять производственный экологический контроль охраны компонентов природной среды в организации в соответствии с нормируемыми параметрами
разрабатывать программу производственного экологического контроля
разрабатывать программу производственно-го экологического контроля
готовить документацию для установления в организации нормативов образования отходов и лимитов на их размещение
определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций
использовать документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ для подготовки материалов, используемых при расчетах нормативов допустимых выбросов и сбросов в организации
готовить документацию для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов
пользоваться нормативными и правовыми актами в области охраны окружающей среды
выполнять прогнозную оценку состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства
выполнять экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий, расширения и реконструкции действующих производств
выявлять факторы окружающей среды, определяющих экологические условия и хозяйственное освоение территории
выявлять основополагающих закономерностей эволюции биосферы в рамках организации
пользоваться техническими системами и средствами защиты окружающей среды
Выполнять расчеты устойчивости окружающей среды
управлять природными и техногенными рисками
идентифицировать природные и техногенные риски
оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий на окружающую среду и человека
проводить экологическую экспертизу проектной документации
предъявлять требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду
планировать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия по результатам оценки воздействия на окружающую среду
анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду
готовить информацию для проведения экологического анализа проектов
3.3 Владеть:



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

Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2026 г.

Эксплуатационная практика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 3Ф ИЗОС 5лет 20.03.01.02 3++ 2026.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
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

20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 20242028 уч.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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие и освоение профессиональных компетенций, которые включают:
1.2	- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете;
1.3	- приобретение необходимых практических умений и навыков работы в соответствии с выбранным направлением профессиональной
1.4	подготовки;
1.5	- ознакомление с экологически обоснованными технологическими процессами, осуществляемых на различных производствах и
1.6	предприятиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерно-строительная геоэкология
2.1.2	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод
2.1.3	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
2.1.4	Специальная промышленная экология
2.1.5	Инженерно-экологические изыскания
2.1.6	Организация мониторинга природно-технических систем
2.1.7	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий
2.1.8	Основы промышленной экологии
2.1.9	Технологическая практика
2.1.10	Механика грунтов
2.1.11	Экология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерно-строительная геоэкология
2.2.2	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
2.2.3	Специальная промышленная экология
2.2.4	Геоэкологический мониторинг
2.2.5	Инженерная защита территорий
2.2.6	Природные и техногенные риски
2.2.7	Методы и приборы контроля окружающей среды
2.2.8	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем
2.2.9	Преддипломная практика
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-4.4: Умение оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий	
Знать:	
-	
Уметь:	
оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий	

ПКС-4.3: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
-	
Уметь:	
выполнять необходимые расчеты и предоставлять их в виде отчета по изысканиям	

ПКС-4.2: Знание нормативной документации регламентирующей проведение инженерных изысканий	
Знать:	
-	
Уметь:	
находить и использовать необходимые нормативные документы для решения поставленных задач.	

ПКС-4.1: Способность определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
--	--

Знать:
состав необходимых и достаточных работ по инженерным изысканиям.
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, применяемые в организации
Уметь:
-

ПКС-3.3: Умение выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации
Знать:
-
Уметь:
выявлять нормируемые параметры для производственного экологического контроля

ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации
Знать:
методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации
Уметь:
разрабатывать программу производственного экологического 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:
принципы организации экологического контроля и мониторинга на предприятии в соответствии с требованиями нормативных документов
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

ПКС-2.4: Умение определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций
Знать:
классификацию промышленных организаций для определения размера санитарно-защитной зоны организации
Уметь:
-

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 проектную документацию для расчетов нормативов допустимых выбросов и сбросов.

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:	-
ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды	
Знать:	-
Уметь:	использовать нормативные акты для решения профессиональных задач
ПКС-1.4: Владение методами прогнозной оценки состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства	
Знать:	методы экологического анализа и прогнозной оценки состояния проектов освоения территорий
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:	идентифицировать факторы окружающей среды
ПКС-1.1: Знание основополагающих закономерностей эволюции биосферы	
Знать:	закономерности взаимосвязей природных экосистем с промышленным производством.
Уметь:	-
ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды	
Знать:	-
Уметь:	работать с техническими устройствами средств защиты окружающей среды
ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов	
Знать:	методику расчета устойчивости окружающей среды
Уметь:	-
ПКС-5.3: Знание особенностей управления и снижения природных и техногенных рисков	
Знать:	приемы управления природными и техногенными рисками

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:
оценивать воздействия природных опасностей на окружающую среду

ПКС-6.5: Знание порядка проведения экологической экспертизы проектной документации

Знать:
-
Уметь:
проводить экологическую экспертизу проектной документации

ПКС-6.4: Знание требований к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду

Знать:
-
Уметь:
составить требования к содержанию материалов для проведения экологической экспертизы

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 негативных воздействий 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 расчеты по оценке вредных воздействий 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:
составлять необходимую информацию для экологического анализа проектов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы решения различных 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	осуществлять планирование и документальное сопровождение деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

3.3	Владеть:
3.3.1	идентификации и оценки воздействий техноприродных опасностей , а также анализа расчетов по оценке их вредных воздействий на окружающую среду для разработки природоохранных мероприятий

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	Определение места прохождения практики. Ознакомление студентов с целями и задачами экс-плуатационной практики, общими требованиями к выполнению теоретического исследования, оформления отчета по практике. Утверждение индивидуального плана руководителем студента. /Лек/	8	0,05	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-2.1 ПКС-6.4	ЛЗ.1 Э1	0	Утвержденны й инд. план. Контроль выполнения графика практики
1.2	Общее знакомство с производственной деятельностью предприятия, организации. Изучение оборудования и технологических процессов в процессе эксплуатации на предприятии, характеристика предприятия как источника загрязнения окружаю-щей среды Изучение способов и технологии инженерной защиты окружающей среды, действующие на предприятии. Оценку современного экологического состояния территории в зоне воздействия предприятия Изучить программы производственного экологического мониторинга (ПЭМ) входящих в состав экологической документации предприятия. Участие в комплексных полевых инженерно-геологических и инженерно -экологических работах и наблюдениях. Ознакомление с материалами по экологической экспертизе, сертификации и аудиту имеющимися на предприятии. Сбор и систематизация информации для написания отчета по практике. /ИФР/	8	212	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 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	Л1.1ЛЗ.1 Э1	0	Контроль выполнения графика практики

1.3	Анализ и оформление результатов практики. Оформление отчета по практике. Подготовка к защите отчета /Лек/	8	0,05	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 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	Л1.1Л3.1 Э1	0	Контроль выполнения графика практики. Проверка отчета и допуск к защите Зачет
1.4	Оценка природных условий /Ср/	8	3,9	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 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	Л1.1Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

ПКС-1 вопросы № 1-11, 15,16,18,21,24,25

ПКС-2 вопросы № 12-1, 17, 19, 22

ПКС-3 вопросы № 12-14, 17, 19, 23

ПКС- 4 вопросы № 17, 19, 20, 23

ПКС-5 вопросы № 1-6

ПКС-6 вопросы № 1-11

1. Перечислите основные группы процессов природоохранных технологий.

Ответ: В зависимости от физико-химических и биологических закономерностей протекания, основные процессы

природоохранных технологий подразделяются на восемь главных групп: механические, гидромеханические, массообменные, химические, физико-химические, тепловые, биохимические и процессы, осложненные химической реакцией.

Основные группы процессов

- Механические процессы: разделение сыпучих материалов, просеивание, измельчение и сортировка твердых отходов.
- Гидромеханические процессы: осаждение, фильтрование, центрифугирование, отстаивание и флотация для очистки жидких и газовых сред от взвешенных частиц.
- Массообменные (диффузионные) процессы: абсорбция, адсорбция, экстракция и ректификация, применяемые для извлечения ценных компонентов или загрязнителей из газов и жидкостей.
- Химические процессы: нейтрализация, окисление и восстановление вредных примесей с целью их перехода в безопасные или легко удаляемые соединения.
- Физико-химические процессы: коагуляция, флокуляция, ионный обмен и обратный осмос.
- Тепловые процессы: выпаривание, сушка, концентрирование и огневое обезвреживание жидких или твердых отходов.
- Биохимические и микробиологические процессы: очистка сточных вод и газовых выбросов с помощью активного ила, биопленок и специализированных микроорганизмов-деструкторов.
- Процессы, осложненные химической реакцией: каталитическое дожигание газов и реакции в кипящем слое, объединяющие массообмен или теплообмен с химическим превращением.

2. Дайте определение процессам абсорбции, адсорбции, экстракции, ректификации.

Ответ: Абсорбция, адсорбция, экстракция и ректификация — это основные массообменные процессы химической технологии, предназначенные для разделения смесей и извлечения нужных веществ с помощью перехода компонентов из одной фазы в другую.

Абсорбция. Избирательное поглощение газов или паров из газовых смесей с помощью жидкого поглотителя (абсорбента). Вещество переходит из газовой фазы в объем жидкости, растворяясь в ней.

Пример: Поглощение оксида углерода водой или очистка промышленных газов.

Адсорбция. Самопроизвольный процесс концентрирования вещества из раствора или газовой смеси на поверхности раздела фаз. Вещество из газа или жидкости оседает и удерживается на поверхности твердого тела (адсорбента).

Пример: Очистка воды или воздуха с помощью активированного угля.

Экстракция. Извлечение вещества из раствора или твердой смеси с помощью жидкого растворителя (экстрагента), который не смешивается с исходной средой. Компонент переходит из одной жидкой фазы в другую за счет разницы в растворимости.

Пример: Получение растительных масел из семян или разделение нефтяных фракций.

Ректификация. Процесс разделения жидких однородных смесей на чистые компоненты за счет противоточного массообмена между паром и жидкостью. Происходит многократное частичное испарение жидкости и конденсация пара в специальных аппаратах (колоннах) благодаря разнице в температурах кипения компонентов.

Пример: Разделение нефти на бензин и керосин или получение чистого этилового спирта.

3. Дайте определение безотходного и малоотходного производства.

Ответ:

Безотходное производство — это экологический идеал организации работы предприятия, при котором сырье, и энергия используются полностью. В таком замкнутом цикле все отходы и побочные продукты превращаются в полезное сырье для других процессов, а вред природе равен нулю.

Малоотходное производство — это реальный этап на пути к полному циклу. При нем вредные выбросы и отходы снижаются до безопасного минимума, который природа может переработать сама без ущерба для здоровья людей.

Безотходное производство

- Замкнутый цикл: сырье проходит полный круг без остатка.
- Нет вреда: выбросы в воздух, воду и почву отсутствуют.
- Побочные продукты: всё перерабатывается внутри или вне завода.
- Идеал: полная экономия всех природных ресурсов.

Малоотходное производство

- Очистка: часть отходов всё же остается.
- Безопасный предел: вред природе не выше нормы.
- Часть утилизации: мусор частично идет на вторичную переработку.
- Шаг вперед: переходная ступень к безотходным системам.

4. Изложите принципы организации безотходного производства.

Ответ: Безотходное производство — это метод организации процессов, при котором все сырье и энергия используются полностью, а вредные выбросы и отходы сводятся к нулю. Подробное описание этих правил можно найти в материалах по экологии производства.

Главные правила

- Системный подход: Любой завод или цех рассматривается как единый живой организм, где все части связаны между собой.
- Комплексное сырье: Из исходных материалов извлекают все полезные элементы без остатка.
- Замкнутый цикл: Вода и воздух очищаются и идут по новому кругу, отходы одного процесса становятся сырьем для другого.
- Гибкая энергия: Производство использует вторичное тепло и экологичные источники энергии.
- Безопасность среды: Нагрузка на природу не превышает ее способность к самоочищению.

5. Приведите примеры малоотходных технологий.

Ответ: Малоотходная технология — это метод производства, при котором количество отходов минимально, а часть из них

возвращается в процесс или идет на переработку.

Примеры в промышленности и сельском хозяйстве

- Лесная и деревообрабатывающая промышленность:
 - о Изготовление ДСП и МДФ из опилок и щепы.
 - о Кора и мелкие сучья идут на топливные брикеты или гидролизный спирт.
 - Металлургия:
 - о Переработка доменных шлаков в строительные материалы (цемент, щебень).
 - о Сухие способы очистки газов для улавливания пыли и возврата ценных элементов в производство.
 - Энергетика и тепловые станции:
 - о Использование золы и шлаков ТЭС для производства блоков и дорожного покрытия.
 - о Когенерация — одновременная выработка тепла и электричества для снижения потерь топлива.
 - Сельское хозяйство:
 - о Переработка навоза и отходов растениеводства в биогаз и удобрения с помощью метатэнков.
 - о Безотходное консервирование и переработка овощей и мяса, когда кости и обрезки идут на кормовую муку.
 - Химическая промышленность:
 - о Замкнутые циклы водоснабжения, где очищенная вода снова идет в технологический процесс.
 - о Получение сопутствующих полезных продуктов (например, гипса) из отходов серной кислоты.
6. Перечислите основные направления совершенствования технологических процессов.

Ответ: Основные направления совершенствования технологических процессов включают комплексную механизацию и автоматизацию, повышение точности и интенсификацию рабочих режимов, внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий, а также цифровизацию и стандартизацию производства для роста его эффективности и качества.

Структурные и технические направления

- Механизация и автоматизация: замена ручного труда машинами, внедрение станков с ЧПУ и роботов для ускорения как основных, так и вспомогательных операций.
- Совершенствование рабочего хода: оптимизация режимов резания, нагрева или обработки, повышение скорости и производительности за счет новых материалов и инструментов.
- Интенсификация процессов: увеличение выпуска продукции в единицу времени на тех же производственных площадях за счет плотности потоков и реакций.

Организационные и управленческие методы

- Типизация и стандартизация: создание типовых технологических процессов и унификация деталей для серийного выпуска.
- Цифровизация управления: использование систем автоматизированного проектирования (САПР) и мониторинга параметров в реальном времени.
- Функционально-стоимостной анализ: поиск скрытых резервов снижения затрат на каждом этапе производства.

Экологические и ресурсные аспекты

- Ресурсосбережение: сокращение расходов сырья, воды и энергии.
 - Малоотходные технологии: переход на методы обработки с минимальным количеством отходов (например, точное литье или штамповка).
 - Экологическая безопасность: снижение вредных выбросов и очистка сточных вод
7. Перечислите основные виды воздействия на окружающую среду.

Ответ: Основные виды негативного воздействия на окружающую среду по закону включают выбросы и сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, а также физические и химические факторы влияния. Полный перечень таких воздействий зафиксирован в Федеральном законе «Об охране окружающей среды».

Загрязнение среды

- Выбросы в воздух: Поступление вредных веществ в атмосферу от заводов и машин.
- Сбросы в воду: Попадание грязных стоков и микробов в реки, озера и под землю.
- Загрязнение почв и недр: Порча земли химикатами, удобрениями, мусором и раскопками.
- Размещение отходов: Хранение и захоронение мусора от производства и жизни людей.

Физические и другие виды воздействия

- Шумовое: Громкий гул от транспорта, строек и заводов.
 - Тепловое: Нагрев воды и воздуха от работы промышленных установок.
 - Электромагнитное: Излучение от линий электропередач и приборов.
 - Ионизирующее: Радиация и опасные излучения.
8. Приведите классификацию и характеристики антропогенного загрязнения.

Ответ: Антропогенное загрязнение — это ухудшение качества окружающей среды в результате хозяйственной и иной деятельности человека. Оно классифицируется по природе воздействия на химическое, физическое, биологическое и эстетическое, а также по масштабам и объектам поражения.

Классификация по характеру (природе) загрязнения

- Химическое загрязнение:
 - о Изменение химического состава среды за счет появления чужеродных веществ (тяжелые металлы, пестициды, пластмассы, диоксины).
 - о Источники: заводы, автомобили, бытовые отходы.
- Физическое загрязнение:
 - о Изменение физических параметров среды: тепловое (нагрев водоемов/воздуха), шумовое (транспорт, стройки), электромагнитное (ЛЭП, связь), световое (иллюминация городов) и радиоактивное (радионуклиды, АЭС).
- Биологическое загрязнение:
 - о Проникновение в экосистемы патогенных микроорганизмов, вирусов или чужеродных видов растений и

животных (инвазивных видов), нарушающих естественный баланс.

- о Источники: неочищенные сточные воды, животноводческие комплексы, свалки.
- Эстетическое (визуальное) загрязнение:
- о Нарушение зрительного восприятия ландшафтов (бессистемная застройка, рекламные щиты, гигантские свалки мусора).

9. Перечислите главные загрязняющие вещества биосферы и оцените их воздействие на живые организмы.

Ответ: Главными загрязнителями биосферы являются оксиды углерода, серы и азота, тяжелые металлы, нефть, синтетические полимеры и пестициды. Они вызывают токсическое поражение клеток, нарушают обмен веществ, угнетают дыхание и фотосинтез, ведут к гибели организмов и разрушению пищевых цепей.

Газообразные загрязнители атмосферы

- Оксиды серы: Образуют кислотные дожди, которые закисляют водоемы и почву, разрушают хлорофилл растений и обжигают их листья.
- Угарный газ: Связывает гемоглобин крови, вызывая кислородное голодание и гибель животных и человека.
- Углекислый газ: Усиливает парниковый эффект, меняя климат и условия обитания видов.

Тяжелые металлы и токсичные элементы

- Свинец, ртуть, кадмий: Накапливаются в тканях (биоаккумуляция), блокируют ферменты, вызывают мутации, поражают нервную и кровеносную системы живых организмов.

Нефть и нефтепродукты

- Нефтяные пленки: Покрывают воду, прекращая газообмен в водоемах.
- Токсичное покрытие: Загрязняют перья птиц и шерсть зверей, лишая их защиты от холода и приводя к гибели.

Стойкие органические соединения

- Пестициды и гербициды: Уничтожают полезную микрофлору почвы и насекомых, накапливаются по пищевым цепям, вызывая бесплодие и гибель хищников.
- Пластик и синтетические полимеры: Не разлагаются десятилетиями, засоряют экосистемы, вызывают гибель животных при проглатывании или запутывании.

10. Охарактеризуйте воздействие промышленного производства на окружающую среду.

Ответ: Промышленное производство оказывает мощное и преимущественно негативное влияние на природу. Оно вызывает загрязнение воздуха, воды и почвы, истощает природные ресурсы и меняет ландшафты из-за выбросов, сбросов сточных вод и накопления отходов.

Загрязнение атмосферы

- Выбросы углекислого и угарного газов.
- Попадание в воздух оксидов серы и азота.
- Образование кислотных дождей.
- Выделение токсичной пыли и сажи.

Загрязнение гидросферы

- Сброс неочищенных сточных вод заводами.
- Попадание тяжелых металлов в реки и озера.
- Загрязнение нефтью и нефтепродуктами.
- Истощение запасов пресной воды.

Разрушение почвенного покрова

- Накопление тяжелых металлов в земле около заводов.
- Засоление и эрозия почвы.
- Занимающие огромные площади свалки и полигоны.
- Уничтожение живой природы на участках добычи сырья.

Пути решения проблемы

- Установка фильтров на трубы фабрик.
- Переход на замкнутый цикл использования воды.
- Переработка и утилизация опасных отходов.
- Переход на чистую и зеленую энергию.

11. Охарактеризуйте воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду.

Ответ: Автомобильный транспорт — главный источник загрязнения природы. Он портит воздух, воду и почву, создает сильный шум и меняет климат планеты. На долю машин приходится основная часть вредных выбросов от всех видов транспорта.

Загрязнение воздуха

- Выбросы газов: моторы сжигают топливо и выделяют углекислый газ, угарный газ, оксиды азота и сажу.
- Парниковый эффект: газы от машин усиливают глобальное потепление.
- Токсичные примеси: в воздухе растут концентрации свинца и бензапирена, опасных для здоровья людей.

Влияние на воду и почву

- Стеkanie масел: дожди смывают с дорог бензин, моторное масло и тяжелые металлы.
- Загрязнение рек: вредные вещества с трасс попадают в грунтовые воды и водоемы.
- Порча земли: почва у дорог накапливает яды, из-за чего гибнут растения.

Физическое воздействие

- Шум и вибрация: моторы и колеса создают шум, который вредит слуху и нервной системе жильцов домов у дорог.
- Отчуждение земель: под шоссе и парковки вырубают леса и застраивают поля.

12. Перечислите нормативы качества ОС.

Ответ: Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды», нормативы качества окружающей среды — это показатели состояния природы, при соблюдении которых обеспечивается ее благоприятное состояние. Они делятся на три

основные группы.

Виды нормативов качества

- Химические нормативы:
 - о Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ, включая радиоактивные.
 - о ПДК микроорганизмов и других веществ для оценки чистоты воды, воздуха и почвы.
 - Физические нормативы:
 - о Показатели уровней радиоактивности.
 - о Показатели тепловых и иных физических воздействий (например, уровни шума, вибрации, электромагнитных полей).
 - Биологические нормативы:
 - о Состояние видов и групп растений, животных и других организмов.
 - о Использование биоиндикаторов для оценки качества экосистем.
13. Сформулируйте концепцию ПДК.

Ответ: Концепция ПДК (предельно допустимой концентрации) — это научный подход к нормированию антропогенного воздействия, основанный на определении такого максимального количества вредного вещества в среде (воздухе, воде, почве), которое не оказывает ни прямого, ни косвенного негативного влияния на здоровье человека, его потомство и экосистемы при постоянном или временном контакте.

Главные принципы концепции

- Безопасность для здоровья: Уровень вещества не должен вызывать заболеваний или изменений в организме, выходящих за пределы приспособительных реакций.
- Отсутствие вреда для потомства: Норма исключает появление отдаленных последствий (мутаций, влияния на развитие будущих поколений).
- Порог вредного действия: В основе лежит поиск пороговой концентрации, ниже которой организм справляется с нагрузкой, а выше — начинает страдать.
- Приоритет медико-биологических критериев: Главным объектом защиты является человек и живая природа, а технические и экономические возможности промышленности учитываются только во вторую очередь.

Основные виды ПДК

- В воздухе (населенных пунктов и рабочей зоны).
- В воде (питьевой и рыбохозяйственной).
- В почве.
- В пищевых продуктах и сырье.

14. Дайте определение ПДК для сред биосферы.

Ответ: ПДК (предельно допустимая концентрация) — это максимальное количество вредного химического вещества в окружающей среде, которое при постоянном или временном контакте не оказывает негативного влияния на здоровье человека, животных, растения и экосистемы в целом.

Подробные сведения о Предельно допустимая концентрация в Википедии раскрывают нормативы для основных сред биосферы.

Основные виды ПДК по средам биосферы

- В атмосферном воздухе:
 - о Концентрация веществ, которая не вызывает у человека токсических эффектов, изменений самочувствия или раздражения при вдыхании в течение всей жизни.
- В воде (водных объектах):
 - о Допустимое содержание элементов в питьевой или природной воде, не нарушающее водный образ жизни и безопасное для здоровья при регулярном потреблении.
- В почве:
 - о Безопасный уровень загрязнителей в грунте, при котором ядовитые элементы не попадают в пищевые цепи через растения и не портят грунтовые воды.

Главные задачи нормативов

- Защита жизни и здоровья людей.
- Сохранение природы и животных.
- Контроль за чистотой воздуха, воды и земли.

15. Каковы источники загрязнения атмосферы?

Ответ: Источники загрязнения атмосферы делятся на природные (естественные) и антропогенные (искусственные).

Природные связаны с извержениями вулканов, лесными пожарами и пыльными бурями, а антропогенные — с работой транспорта, промышленных предприятий и сжиганием топлива.

Природные источники

- Извержения вулканов (выбросы пепла и газов)
- Лесные и степные пожары (дым и углерод)
- Пыльные бури и выветривание почв
- Цветение растений (пыльца) и гниение органики
- Космическая пыль

Антропогенные источники

- Автотранспорт (выбросы газов и сажи)
 - Тепловые электростанции и котельные (сжигание угля, газа, мазута)
 - Заводы и фабрики (металлургия, химия, цементное производство)
 - Сельское хозяйство (удобрения и животноводство)
 - Бытовые отходы (свалки и мусоросжигание)
16. Охарактеризуйте атмосферные загрязнения.

Ответ: Атмосферное загрязнение — это поступление в воздух вредных веществ, газов, пыли и тепла, которые портят природу и вредят здоровью людей.

Источники загрязнения

- Природные: извержения вулканов, лесные пожары, пыльные бури, гниение растений.
- Антропогенные: заводы и фабрики, работа машин и транспорта, сжигание угля и нефти, отопление жилья.

Главные виды загрязнителей

- Твердые частицы: пыль, сажа, копоть, мелкие капли жидкостей.
- Газовые примеси:
 - o Угарный газ.
 - o Оксиды азота.
 - o Диоксид серы.
- Специфические вещества: тяжелые металлы, аммиак, озон в приземном слое.

Последствия

- Для человека: болезни дыхательных путей, аллергии, ухудшение работы сердца.
- Для природы: кислотные дожди, парниковый эффект, гибель растений и животных, разрушение озонового слоя.

17. Назовите порядок разработки и порядок утверждения ПДВ.

Ответ: Порядок разработки и утверждения нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ, в текущем законодательстве РФ также именуемых нормативами допустимых выбросов / НДВ) регулируется Федеральным законом № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и Постановлением Правительства РФ. Процесс делится на два основных этапа: инвентаризация и расчеты с последующим согласованием в уполномоченных ведомствах.

Порядок разработки ПДВ

- Проведение инвентаризации: учет всех стационарных источников и загрязняющих веществ на предприятии.
- Сбор исходных данных: получение сведений о климате, расположении объекта и параметрах выбросов.
- Расчет рассеивания: определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по методикам Минприроды.

- Оформление проекта: составление документации по нормативам допустимых выбросов и плана мероприятий при неблагоприятных метеоусловиях (НМУ).

Порядок утверждения (согласования) ПДВ

- Санитарно-эпидемиологическая экспертиза: получение экспертного заключения в аккредитованной организации (ФБУЗ «ЦГиЭ»).

- Получение санитарно-эпидемиологического заключения: подача документов в территориальный орган Роспотребнадзора.

- Утверждение нормативов: обращение в территориальный орган Росприроднадзора (для объектов I–III категорий НВОС) для согласования и утверждения проекта ПДВ/НДВ.

- Получение разрешения: оформление комплексного экологического разрешения (КЭР) или специального разрешения на выбросы загрязняющих веществ.

18. Основные положения Федерального закона «Об охране окружающей среды».

Ответ: Федеральный закон № 7-ФЗ устанавливает правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивая сбалансированное решение задач социально-экономического развития и сохранения благоприятной природной среды для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений.

Основные принципы

- Соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду.
- Научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов.
- Охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов.
- Предупреждение вредного воздействия хозяйственной деятельности.
- Платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде.

Управление и нормирование

- Государственное управление осуществляют органы власти федерального и регионального уровней.
- Устанавливаются нормативы допустимой антропогенной нагрузки.
- Проводится обязательная экологическая экспертиза проектов и хозяйственных решений.
- Осуществляется государственный, производственный и общественный экологический контроль.

Ответственность и права

- Граждане имеют право создавать общественные объединения и получать достоверную информацию.
- За нарушение законодательства предусмотрена дисциплинарная, административная и уголовная ответственность.
- Наносимый природе вред подлежит возмещению в полном объеме.

19. Экологический паспорт объекта или предприятия.

Ответ: Экологический паспорт предприятия — это важный нормативно-технический документ, который показывает, как хозяйственный объект использует природные ресурсы и влияет на природу. Он помогает учитывать вредные воздействия и планировать меры по защите окружающей среды.

Главные сведения в паспорте

- Данные о предприятии и его структуре.
- Объем потребления воды, сырья и энергии.
- Сведения о выбросах газов в воздух.
- Данные о сбросах воды в стоки.
- Информация об образовании и хранении отходов.
- План природоохранных мероприятий.

20. Цель инженерно-экологической паспортизации. Последовательность паспортизации.

Ответ: Цель инженерно-экологической паспортизации заключается в оценке и прогнозе влияния хозяйственного объекта на

окружающую среду, учете используемых природных ресурсов и контроле за соблюдением природоохранных норм.

Цель паспортизации

- Анализ реального и возможного вреда природе.
- Прогноз экологической обстановки на объекте и рядом с ним.
- Контроль работы природоохранных систем.
- Снижение объема выбросов и отходов.

Последовательность паспортизации

- Сбор общих данных о хозяйственном объекте.
- Инвентаризация источников выбросов, сбросов и отходов.
- Расчет нормативов допустимого воздействия.
- Оценка эффективности очистных сооружений.
- Составление проекта экологического паспорта.
- Согласование и утверждение документа в надзорных органах.

21. Классификация источников загрязнения атмосферы.

Ответ: Источники загрязнения атмосферы делятся на естественные и антропогенные (искусственные). Антропогенные источники подразделяются на стационарные и передвижные, а также на организованные и неорганизованные по характеру поступления выбросов.

Происхождение источников

- Естественные: Природные процессы (извержения вулканов, лесные пожары, пыльные бури, разложение органики).

- Антропогенные: Хозяйственная и производственная деятельность человека.

Стационарные и передвижные источники

- Стационарные: Объекты с фиксированным местоположением (заводы, фабрики, котельные, тепловые электростанции).
- Передвижной транспорт: Все виды движущихся средств (автомобили, железнодорожный транспорт, самоходные машины, судна, самолеты).

Организованные и неорганизованные выбросы

- Организованные: Выбросы поступают в атмосферу через специальные газоходы, трубы или вентиляционные шахты.
- Неорганизованные: Выбросы поступают прямо в воздух из-за негерметичности оборудования, через открытые проемы или в результате испарений с открытых поверхностей (например, сварочные работы, склады сырья).

22. Нормы качества воды водных объектов.

Ответ: Нормы качества воды водных объектов в России делятся по видам их использования. Главным документом для рыбохозяйственных водоемов является приказ с утвержденными предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ, которые жестко контролируют физические, химические и биологические показатели.

Категории нормативов

- Рыбохозяйственные: Самые строгие нормы для охраны и разведения рыбы.
- Культурно-бытовые: Требования для мест купания и отдыха людей.
- Питьевые: Нормы для источников, из которых берут воду для питья.

Основные показатели

- Физические: Запах, вкус, цветность и температура воды.
- Химические: Уровень pH, количество кислорода и ПДК вредных элементов.
- Биологические: Состав микроорганизмов и отсутствие токсичных водорослей.

23. Основы прогноза загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы.

Ответ: Прогноз загрязнения природной среды — это научно обоснованное предсказание будущих изменений состояния воздуха, воды и почвы под влиянием хозяйственной деятельности и метеорологических условий. Его главная цель — предупреждение опасных экологических ситуаций и защита здоровья людей.

Прогноз загрязнения атмосферного воздуха

- Суть метода: Оценка накопления вредных примесей в приземном слое при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ), способствующих застою выбросов.
- Факторы прогноза: Скорость и направление ветра, температура воздуха, наличие инверсий (запирающих слоев), туманов и осадков.
- Модели: Применение гидродинамических и статистических моделей рассеивания примесей от стационарных и передвижных источников.

Прогноз загрязнения воды

- Суть метода: Предсказание изменения химического и биологического состава воды в реках, озерах и водохранилищах.
- Факторы прогноза: Объем сточных вод, гидрологический режим (половодье, межень), температура воды и способность экосистемы к самоочищению.
- Модели: Балансовые математические модели переноса и трансформации загрязняющих веществ (тяжелых металлов, нефтепродуктов, биогенов) по течению.

Прогноз загрязнения почвы

- Суть метода: Оценка динамики накопления и миграции токсичных элементов в почвенном покрове.
- Факторы прогноза: Интенсивность выпадения кислотных осадков, объем внесения удобрений и пестицидов, фильтрационная способность грунтов и глубина грунтовых вод.
- Модели: Геохимические модели миграции веществ по вертикальным профилям почвы и их перехода в сопредельные среды.

Общие принципы и методы

- Мониторинг: Использование данных регулярных наблюдений сети станций контроля.
- Математическое моделирование: Расчеты рассеяния и распространения загрязнителей на основе уравнений турбулентной диффузии и массопереноса.
- Сценарный анализ: Оценка последствий при аварийных выбросах или резком изменении погоды.

24. Основные виды отходов и их классификация.

Ответ: Отходы — это остатки сырья, материалов и продуктов, которые образовались при производстве или в быту и больше не нужны. Их делят по происхождению, степени вреда для природы и агрегатному состоянию. Официальный учет в стране ведет специальный Федеральный классификационный каталог отходов.

Классы опасности для природы

- I класс: Чрезвычайно опасные. Экосистема после них не восстанавливается (например, ртутные градусники, трансформаторы с ядом).
- II класс: Высокоопасные. Природа восстанавливается долго (аккумуляторы, батарейки).
- III класс: Умеренно опасные. Вред сохраняется до трех лет (моторные масла, цементная пыль).
- IV класс: Малоопасные. Урон природе слабый (строительный мусор, шины, бытовой мусор).
- V класс: Практически неопасные. Вред минимален (древесная щепа, яичная скорлупа, пищевые обрезки).

Основные виды по происхождению

- Твердые коммунальные отходы (ТКО): Мусор из жилых домов и офисов (бумага, пластик, еда).
- Промышленные отходы: Мусор с заводов и фабрик (шлаки, металлическая стружка, химикаты).
- Медицинские отходы: Отходы больниц, делятся на безопасные и инфицированные (шприцы, бинты, лекарства).
- Строительные отходы: Остатки от ремонта и сноса зданий (бетон, кирпич, куски труб).
- Биологические отходы: Органика от сельского хозяйства и пищевого производства (навоз, испорченное зерно).

Физическое состояние

- Твердые (предметы, лом, порошки).
- Жидкие (стоки, растворы кислот).
- Газообразные (выбросы труб).

25. Критерии отнесения опасных отходов к классам.

Ответ: Критерии отнесения отходов к классам опасности базируются на оценке степени их негативного влияния на окружающую среду. Всего выделяют пять классов: от чрезвычайно опасных (I) до практически неопасных (V). Класс определяется через расчет показателя опасности или кратность изменения качества среды.

Классы опасности отходов

- I класс: Чрезвычайно опасные; экосистема необратимо нарушена, период восстановления отсутствует.
- II класс: Высоко опасные; сильное воздействие, период восстановления экосистемы от 30 лет.
- III класс: Умеренно опасные; период восстановления окружающей среды от 10 лет.
- IV класс: Малоопасные; период восстановления экосистемы от 3 лет.
- V класс: Практически неопасные; экологическая система не нарушается.

Методы определения класса

- По Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО), если вид отхода уже занесен в него.
- Расчетным путем через химический и компонентный состав, когда сумма индексов опасности всех компонентов дает итоговый показатель.
- Экспериментальным методом с помощью биотестирования, если расчет невозможен или состав точно не определен.

Типовые задания для практики

1. Ознакомиться с производственной деятельностью предприятия, технологией производства, основными этапами производственного цикла.
2. Оценить природно-экологические условия района расположения предприятия.
3. Охарактеризовать предприятие как источник загрязнения окружающей среды.
4. Изучить организацию производственного экологического контроля предприятия.
5. Ознакомиться с мероприятиями по инженерной защите используемых на предприятии, их составом и эффективностью.
6. Ознакомиться с нормативными документами и методиками, используемыми для обоснования мероприятий по инженерной защите окружающей среды.
7. Изучить программное обеспечение для решения экологических задач на предприятии.
8. Подобрать тематику выпускной квалификационной работы.

5.2. Темы письменных работ

Типовые задания для практики

1. Ознакомиться с производственной деятельностью предприятия, технологией производ-ства, основными этапами производственного цикла.
2. Оценить природно-экологические условия района расположения предприятия.
3. Охарактеризовать предприятие как источник загрязнения окружающей среды.
4. Изучить организацию производственного экологического контроля предприятия.
5. Ознакомиться с мероприятиями по инженерной защите используемых на предприятии, их составом и эффективностью.
6. Ознакомиться с нормативными документами и методиками, используемыми для обоснования мероприятий по инженерной защите окружающей среды.
7. Изучить программное обеспечение для решения экологических задач на предприятии.

8. Подобрать тематику выпускной квалификационной работы.

5.3. Фонд оценочных средств

ВОПРОСЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

ПКС-1 вопросы № 1-11, 15,16,18,21,24,25

ПКС-2 вопросы № 12-1, 17, 19, 22

ПКС-3 вопросы № 12-14, 17, 19, 23

ПКС-4 вопросы № 17, 19, 20, 23

ПКС-5 вопросы № 1-6

ПКС-6 вопросы № 1-11

1. Перечислите основные группы процессов природоохранных технологий.

Ответ: В зависимости от физико-химических и биологических закономерностей протекания, основные процессы природоохранных технологий подразделяются на восемь главных групп: механические, гидромеханические, массообменные, химические, физико-химические, тепловые, биохимические и процессы, осложненные химической реакцией.

Основные группы процессов

- Механические процессы: разделение сыпучих материалов, просеивание, измельчение и сортировка твердых отходов.
- Гидромеханические процессы: осаждение, фильтрование, центрифугирование, отстаивание и флотация для очистки жидких и газовых сред от взвешенных частиц.
- Массообменные (диффузионные) процессы: абсорбция, адсорбция, экстракция и ректификация, применяемые для извлечения ценных компонентов или загрязнителей из газов и жидкостей.
- Химические процессы: нейтрализация, окисление и восстановление вредных примесей с целью их перехода в безопасные или легко удаляемые соединения.
- Физико-химические процессы: коагуляция, флокуляция, ионный обмен и обратный осмос.
- Тепловые процессы: выпаривание, сушка, концентрирование и огневое обезвреживание жидких или твердых отходов.
- Биохимические и микробиологические процессы: очистка сточных вод и газовых выбросов с помощью активного ила, биопленок и специализированных микроорганизмов-деструкторов.
- Процессы, осложненные химической реакцией: каталитическое дожигание газов и реакции в кипящем слое, объединяющие массообмен или теплообмен с химическим превращением.

2. Дайте определение процессам абсорбции, адсорбции, экстракции, ректификации.

Ответ: Абсорбция, адсорбция, экстракция и ректификация — это основные массообменные процессы химической технологии, предназначенные для разделения смесей и извлечения нужных веществ с помощью перехода компонентов из одной фазы в другую.

Абсорбция. Избирательное поглощение газов или паров из газовых смесей с помощью жидкого поглотителя (абсорбента). Вещество переходит из газовой фазы в объем жидкости, растворяясь в ней.

Пример: Поглощение оксида углерода водой или очистка промышленных газов.

Адсорбция. Самопроизвольный процесс концентрирования вещества из раствора или газовой смеси на поверхности раздела фаз. Вещество из газа или жидкости оседает и удерживается на поверхности твердого тела (адсорбента).

Пример: Очистка воды или воздуха с помощью активированного угля.

Экстракция. Извлечение вещества из раствора или твердой смеси с помощью жидкого растворителя (экстрагента), который не смешивается с исходной средой. Компонент переходит из одной жидкой фазы в другую за счет разницы в растворимости.

Пример: Получение растительных масел из семян или разделение нефтяных фракций.

Ректификация. Процесс разделения жидких однородных смесей на чистые компоненты за счет противоточного массообмена между паром и жидкостью. Происходит многократное частичное испарение жидкости и конденсация пара в специальных аппаратах (колоннах) благодаря разнице в температурах кипения компонентов.

Пример: Разделение нефти на бензин и керосин или получение чистого этилового спирта.

3. Дайте определение безотходного и малоотходного производства.

Ответ:

Безотходное производство — это экологический идеал организации работы предприятия, при котором сырье, и энергия используются полностью. В таком замкнутом цикле все отходы и побочные продукты превращаются в полезное сырье для других процессов, а вред природе равен нулю.

Малоотходное производство — это реальный этап на пути к полному циклу. При нем вредные выбросы и отходы снижаются до безопасного минимума, который природа может переработать сама без ущерба для здоровья людей.

Безотходное производство

- Замкнутый цикл: сырье проходит полный круг без остатка.
- Нет вреда: выбросы в воздух, воду и почву отсутствуют.
- Побочные продукты: всё перерабатывается внутри или вне завода.
- Идеал: полная экономия всех природных ресурсов.

Малоотходное производство

- Очистка: часть отходов всё же остается.
- Безопасный предел: вред природе не выше нормы.
- Часть утилизации: мусор частично идет на вторичную переработку.
- Шаг вперед: переходная ступень к безотходным системам.

4. Изложите принципы организации безотходного производства.

Ответ: Безотходное производство — это метод организации процессов, при котором все сырье и энергия используются

полностью, а вредные выбросы и отходы сводятся к нулю. Подробное описание этих правил можно найти в материалах по экологии производства.

Главные правила

- Системный подход: Любой завод или цех рассматривается как единый живой организм, где все части связаны между собой.
- Комплексное сырье: Из исходных материалов извлекают все полезные элементы без остатка.
- Замкнутый цикл: Вода и воздух очищаются и идут по новому кругу, отходы одного процесса становятся сырьем для другого.
- Гибкая энергия: Производство использует вторичное тепло и экологичные источники энергии.
- Безопасность среды: Нагрузка на природу не превышает ее способность к самоочищению.

5. Приведите примеры малоотходных технологий.

Ответ: Малоотходная технология — это метод производства, при котором количество отходов минимально, а часть из них возвращается в процесс или идет на переработку.

Примеры в промышленности и сельском хозяйстве

- Лесная и деревообрабатывающая промышленность:
 - о Изготовление ДСП и МДФ из опилок и щепы.
 - о Кора и мелкие сучья идут на топливные брикеты или гидролизный спирт.
- Металлургия:
 - о Переработка доменных шлаков в строительные материалы (цемент, щебень).
 - о Сухие способы очистки газов для улавливания пыли и возврата ценных элементов в производство.
- Энергетика и тепловые станции:
 - о Использование золы и шлаков ТЭС для производства блоков и дорожного покрытия.
 - о Когенерация — одновременная выработка тепла и электричества для снижения потерь топлива.
- Сельское хозяйство:
 - о Переработка навоза и отходов растениеводства в биогаз и удобрения с помощью метатэнков.
 - о Безотходное консервирование и переработка овощей и мяса, когда кости и обрезки идут на кормовую муку.
- Химическая промышленность:
 - о Замкнутые циклы водоснабжения, где очищенная вода снова идет в технологический процесс.
 - о Получение сопутствующих полезных продуктов (например, гипса) из отходов серной кислоты.

6. Перечислите основные направления совершенствования технологических процессов.

Ответ: Основные направления совершенствования технологических процессов включают комплексную механизацию и автоматизацию, повышение точности и интенсификацию рабочих режимов, внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий, а также цифровизацию и стандартизацию производства для роста его эффективности и качества.

Структурные и технические направления

- Механизация и автоматизация: замена ручного труда машинами, внедрение станков с ЧПУ и роботов для ускорения как основных, так и вспомогательных операций.
- Совершенствование рабочего хода: оптимизация режимов резания, нагрева или обработки, повышение скорости и производительности за счет новых материалов и инструментов.
- Интенсификация процессов: увеличение выпуска продукции в единицу времени на тех же производственных площадях за счет плотности потоков и реакций.

Организационные и управленческие методы

- Типизация и стандартизация: создание типовых технологических процессов и унификация деталей для серийного выпуска.
- Цифровизация управления: использование систем автоматизированного проектирования (САПР) и мониторинга параметров в реальном времени.
- Функционально-стоимостной анализ: поиск скрытых резервов снижения затрат на каждом этапе производства.

Экологические и ресурсные аспекты

- Ресурсосбережение: сокращение расходов сырья, воды и энергии.
- Малоотходные технологии: переход на методы обработки с минимальным количеством отходов (например, точное литье или штамповка).
- Экологическая безопасность: снижение вредных выбросов и очистка сточных вод

7. Перечислите основные виды воздействия на окружающую среду.

Ответ: Основные виды негативного воздействия на окружающую среду по закону включают выбросы и сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, а также физические и химические факторы влияния. Полный перечень таких воздействий зафиксирован в Федеральном законе «Об охране окружающей среды».

Загрязнение среды

- Выбросы в воздух: Поступление вредных веществ в атмосферу от заводов и машин.
- Сбросы в воду: Попадание грязных стоков и микробов в реки, озера и под землю.
- Загрязнение почв и недр: Порча земли химикатами, удобрениями, мусором и раскопками.
- Размещение отходов: Хранение и захоронение мусора от производства и жизни людей.

Физические и другие виды воздействия

- Шумовое: Громкий гул от транспорта, строек и заводов.
- Тепловое: Нагрев воды и воздуха от работы промышленных установок.
- Электромагнитное: Излучение от линий электропередач и приборов.
- Ионизирующее: Радиация и опасные излучения.

8. Приведите классификацию и характеристики антропогенного загрязнения.

Ответ: Антропогенное загрязнение — это ухудшение качества окружающей среды в результате хозяйственной и иной

деятельности человека. Оно классифицируется по природе воздействия на химическое, физическое, биологическое и эстетическое, а также по масштабам и объектам поражения.

Классификация по характеру (природе) загрязнения

- Химическое загрязнение:
 - о Изменение химического состава среды за счет появления чужеродных веществ (тяжелые металлы, пестициды, пластмассы, диоксины).
 - о Источники: заводы, автомобили, бытовые отходы.
- Физическое загрязнение:
 - о Изменение физических параметров среды: тепловое (нагрев водоемов/воздуха), шумовое (транспорт, стройки), электромагнитное (ЛЭП, связь), световое (иллюминация городов) и радиоактивное (радионуклиды, АЭС).
- Биологическое загрязнение:
 - о Проникновение в экосистемы патогенных микроорганизмов, вирусов или чужеродных видов растений и животных (инвазивных видов), нарушающих естественный баланс.
 - о Источники: неочищенные сточные воды, животноводческие комплексы, свалки.
- Эстетическое (визуальное) загрязнение:
 - о Нарушение зрительного восприятия ландшафтов (бессистемная застройка, рекламные щиты, гигантские свалки мусора).

9. Перечислите главные загрязняющие вещества биосферы и оцените их воздействие на живые организмы.

Ответ: Главными загрязнителями биосферы являются оксиды углерода, серы и азота, тяжелые металлы, нефть, синтетические полимеры и пестициды. Они вызывают токсическое поражение клеток, нарушают обмен веществ, угнетают дыхание и фотосинтез, ведут к гибели организмов и разрушению пищевых цепей.

Газообразные загрязнители атмосферы

- Оксиды серы: Образуют кислотные дожди, которые закисляют водоемы и почву, разрушают хлорофилл растений и обжигают их листья.
- Угарный газ: Связывает гемоглобин крови, вызывая кислородное голодание и гибель животных и человека.
- Углекислый газ: Усиливает парниковый эффект, меняя климат и условия обитания видов.

Тяжелые металлы и токсичные элементы

- Свинец, ртуть, кадмий: Накапливаются в тканях (биоаккумуляция), блокируют ферменты, вызывают мутации, поражают нервную и кровеносную системы живых организмов.

Нефть и нефтепродукты

- Нефтяные пленки: Покрывают воду, прекращая газообмен в водоемах.
- Токсичное покрытие: Загрязняют перья птиц и шерсть зверей, лишая их защиты от холода и приводя к гибели.

Стойкие органические соединения

- Пестициды и гербициды: Уничтожают полезную микрофлору почвы и насекомых, накапливаются по пищевым цепям, вызывая бесплодие и гибель хищников.
- Пластик и синтетические полимеры: Не разлагаются десятилетиями, засоряют экосистемы, вызывают гибель животных при проглатывании или запутывании.

10. Охарактеризуйте воздействие промышленного производства на окружающую среду.

Ответ: Промышленное производство оказывает мощное и преимущественно негативное влияние на природу. Оно вызывает загрязнение воздуха, воды и почвы, истощает природные ресурсы и меняет ландшафты из-за выбросов, сбросов сточных вод и накопления отходов.

Загрязнение атмосферы

- Выбросы углекислого и угарного газов.
- Попадание в воздух оксидов серы и азота.
- Образование кислотных дождей.
- Выделение токсичной пыли и сажи.

Загрязнение гидросферы

- Сброс неочищенных сточных вод заводами.
- Попадание тяжелых металлов в реки и озера.
- Загрязнение нефтью и нефтепродуктами.
- Истощение запасов пресной воды.

Разрушение почвенного покрова

- Накопление тяжелых металлов в земле около заводов.
- Засоление и эрозия почвы.
- Занимающие огромные площади свалки и полигоны.
- Уничтожение живой природы на участках добычи сырья.

Пути решения проблемы

- Установка фильтров на трубы фабрик.
- Переход на замкнутый цикл использования воды.
- Переработка и утилизация опасных отходов.
- Переход на чистую и зеленую энергию.

11. Охарактеризуйте воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду.

Ответ: Автомобильный транспорт — главный источник загрязнения природы. Он портит воздух, воду и почву, создает сильный шум и меняет климат планеты. На долю машин приходится основная часть вредных выбросов от всех видов транспорта.

Загрязнение воздуха

- Выбросы газов: моторы сжигают топливо и выделяют углекислый газ, угарный газ, оксиды азота и сажу.
- Парниковый эффект: газы от машин усиливают глобальное потепление.

- Токсичные примеси: в воздухе растут концентрации свинца и бензапирена, опасных для здоровья людей.

Влияние на воду и почву

- Стеkanie масел: дожди смывают с дорог бензин, моторное масло и тяжелые металлы.
- Загрязнение рек: вредные вещества с трасс попадают в грунтовые воды и водоемы.
- Порча земли: почва у дорог накапливает яды, из-за чего гибнут растения.

Физическое воздействие

- Шум и вибрация: моторы и колеса создают шум, который вредит слуху и нервной системе жильцов домов у дорог.

- Отчуждение земель: под шоссе и парковки вырубают леса и застраивают поля.

12. Перечислите нормативы качества ОС.

Ответ: Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды», нормативы качества окружающей среды — это показатели состояния природы, при соблюдении которых обеспечивается ее благоприятное состояние. Они делятся на три основные группы.

Виды нормативов качества

- Химические нормативы:
 - о Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ, включая радиоактивные.
 - о ПДК микроорганизмов и других веществ для оценки чистоты воды, воздуха и почвы.
- Физические нормативы:
 - о Показатели уровней радиоактивности.
 - о Показатели тепловых и иных физических воздействий (например, уровни шума, вибрации, электромагнитных полей).
- Биологические нормативы:
 - о Состояние видов и групп растений, животных и других организмов.
 - о Использование биоиндикаторов для оценки качества экосистем.

13. Сформулируйте концепцию ПДК.

Ответ: Концепция ПДК (предельно допустимой концентрации) — это научный подход к нормированию антропогенного воздействия, основанный на определении такого максимального количества вредного вещества в среде (воздухе, воде, почве), которое не оказывает ни прямого, ни косвенного негативного влияния на здоровье человека, его потомство и экосистемы при постоянном или временном контакте.

Главные принципы концепции

- Безопасность для здоровья: Уровень вещества не должен вызывать заболеваний или изменений в организме, выходящих за пределы приспособительных реакций.
- Отсутствие вреда для потомства: Норма исключает появление отдаленных последствий (мутаций, влияния на развитие будущих поколений).
- Порог вредного действия: В основе лежит поиск пороговой концентрации, ниже которой организм справляется с нагрузкой, а выше — начинает страдать.
- Приоритет медико-биологических критериев: Главным объектом защиты является человек и живая природа, а технические и экономические возможности промышленности учитываются только во вторую очередь.

Основные виды ПДК

- В воздухе (населенных пунктов и рабочей зоны).
- В воде (питьевой и рыбохозяйственной).
- В почве.
- В пищевых продуктах и сырье.

14. Дайте определение ПДК для сред биосферы.

Ответ: ПДК (предельно допустимая концентрация) — это максимальное количество вредного химического вещества в окружающей среде, которое при постоянном или временном контакте не оказывает негативного влияния на здоровье человека, животных, растения и экосистемы в целом.

Подробные сведения о Предельно допустимая концентрация в Википедии раскрывают нормативы для основных сред биосферы.

Основные виды ПДК по средам биосферы

- В атмосферном воздухе:
 - о Концентрация веществ, которая не вызывает у человека токсических эффектов, изменений самочувствия или раздражения при вдыхании в течение всей жизни.
- В воде (водных объектах):
 - о Допустимое содержание элементов в питьевой или природной воде, не нарушающее водный образ жизни и безопасное для здоровья при регулярном потреблении.
- В почве:
 - о Безопасный уровень загрязнителей в грунте, при котором ядовитые элементы не попадают в пищевые цепи через растения и не портят грунтовые воды.

Главные задачи нормативов

- Защита жизни и здоровья людей.
- Сохранение природы и животных.
- Контроль за чистотой воздуха, воды и земли.

15. Каковы источники загрязнения атмосферы?

Ответ: Источники загрязнения атмосферы делятся на природные (естественные) и антропогенные (искусственные).

Природные связаны с извержениями вулканов, лесными пожарами и пыльными бурями, а антропогенные — с работой транспорта, промышленных предприятий и сжиганием топлива.

Природные источники

- Извержения вулканов (выбросы пепла и газов)
- Лесные и степные пожары (дым и углерод)
- Пыльные бури и выветривание почв
- Цветение растений (пыльца) и гниение органики
- Космическая пыль

Антропогенные источники

- Автотранспорт (выбросы газов и сажи)
- Тепловые электростанции и котельные (сжигание угля, газа, мазута)
- Заводы и фабрики (металлургия, химия, цементное производство)
- Сельское хозяйство (удобрения и животноводство)
- Бытовые отходы (свалки и мусоросжигание)

16. Охарактеризуйте атмосферные загрязнения.

Ответ: Атмосферное загрязнение — это поступление в воздух вредных веществ, газов, пыли и тепла, которые портят природу и вредят здоровью людей.

Источники загрязнения

- Природные: извержения вулканов, лесные пожары, пыльные бури, гниение растений.
- Антропогенные: заводы и фабрики, работа машин и транспорта, сжигание угля и нефти, отопление жилья.

Главные виды загрязнителей

- Твердые частицы: пыль, сажа, копоть, мелкие капли жидкостей.
- Газовые примеси:
 - о Угарный газ.
 - о Оксиды азота.
 - о Диоксид серы.
- Специфические вещества: тяжелые металлы, аммиак, озон в приземном слое.

Последствия

- Для человека: болезни дыхательных путей, аллергии, ухудшение работы сердца.
- Для природы: кислотные дожди, парниковый эффект, гибель растений и животных, разрушение озонового слоя.

17. Назовите порядок разработки и порядок утверждения ПДВ.

Ответ: Порядок разработки и утверждения нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ, в текущем законодательстве РФ также именуемых нормативами допустимых выбросов / НДВ) регулируется Федеральным законом № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и Постановлением Правительства РФ. Процесс делится на два основных этапа: инвентаризация и расчеты с последующим согласованием в уполномоченных ведомствах.

Порядок разработки ПДВ

- Проведение инвентаризации: учет всех стационарных источников и загрязняющих веществ на предприятии.
- Сбор исходных данных: получение сведений о климате, расположении объекта и параметрах выбросов.
- Расчет рассеивания: определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по методикам Минприроды.

Минприроды.

- Оформление проекта: составление документации по нормативам допустимых выбросов и плана мероприятий при неблагоприятных метеоусловиях (НМУ).

Порядок утверждения (согласования) ПДВ

- Санитарно-эпидемиологическая экспертиза: получение экспертного заключения в аккредитованной организации (ФБУЗ «ЦГиЭ»).

- Получение санитарно-эпидемиологического заключения: подача документов в территориальный орган Роспотребнадзора.

- Утверждение нормативов: обращение в территориальный орган Росприроднадзора (для объектов I–III категорий НВОС) для согласования и утверждения проекта ПДВ/НДВ.

- Получение разрешения: оформление комплексного экологического разрешения (КЭР) или специального разрешения на выбросы загрязняющих веществ.

18. Основные положения Федерального закона «Об охране окружающей среды».

Ответ: Федеральный закон № 7-ФЗ устанавливает правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивая сбалансированное решение задач социально-экономического развития и сохранения благоприятной природной среды для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений.

Основные принципы

- Соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду.
- Научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов.
- Охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов.
- Предупреждение вредного воздействия хозяйственной деятельности.
- Платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде.

Управление и нормирование

- Государственное управление осуществляют органы власти федерального и регионального уровней.
- Устанавливаются нормативы допустимой антропогенной нагрузки.
- Проводится обязательная экологическая экспертиза проектов и хозяйственных решений.
- Осуществляется государственный, производственный и общественный экологический контроль.

Ответственность и права

- Граждане имеют право создавать общественные объединения и получать достоверную информацию.
- За нарушение законодательства предусмотрена дисциплинарная, административная и уголовная ответственность.
- Наносимый природе вред подлежит возмещению в полном объеме.

19. Экологический паспорт объекта или предприятия.

Ответ: Экологический паспорт предприятия — это важный нормативно-технический документ, который показывает, как хозяйственный объект использует природные ресурсы и влияет на природу. Он помогает учитывать вредные воздействия и планировать меры по защите окружающей среды.

Главные сведения в паспорте

- Данные о предприятии и его структуре.
- Объем потребления воды, сырья и энергии.
- Сведения о выбросах газов в воздух.
- Данные о сбросах воды в стоки.
- Информация об образовании и хранении отходов.
- План природоохранных мероприятий.

20. Цель инженерно-экологической паспортизации. Последовательность паспортизации.

Ответ: Цель инженерно-экологической паспортизации заключается в оценке и прогнозе влияния хозяйственного объекта на окружающую среду, учете используемых природных ресурсов и контроле за соблюдением природоохранных норм.

Цель паспортизации

- Анализ реального и возможного вреда природе.
- Прогноз экологической обстановки на объекте и рядом с ним.
- Контроль работы природоохранных систем.
- Снижение объема выбросов и отходов.

Последовательность паспортизации

- Сбор общих данных о хозяйственном объекте.
- Инвентаризация источников выбросов, сбросов и отходов.
- Расчет нормативов допустимого воздействия.
- Оценка эффективности очистных сооружений.
- Составление проекта экологического паспорта.
- Согласование и утверждение документа в надзорных органах.

21. Классификация источников загрязнения атмосферы.

Ответ: Источники загрязнения атмосферы делятся на естественные и антропогенные (искусственные). Антропогенные источники подразделяются на стационарные и передвижные, а также на организованные и неорганизованные по характеру поступления выбросов.

Происхождение источников

- Естественные: Природные процессы (извержения вулканов, лесные пожары, пыльные бури, разложение органики).
- Антропогенные: Хозяйственная и производственная деятельность человека.

Стационарные и передвижные источники

- Стационарные: Объекты с фиксированным местоположением (заводы, фабрики, котельные, тепловые электростанции).
- Передвижной транспорт: Все виды движущихся средств (автомобили, железнодорожный транспорт, самоходные машины, суда, самолеты).

Организованные и неорганизованные выбросы

- Организованные: Выбросы поступают в атмосферу через специальные газоходы, трубы или вентиляционные шахты.
- Неорганизованные: Выбросы поступают прямо в воздух из-за негерметичности оборудования, через открытые проемы или в результате испарений с открытых поверхностей (например, сварочные работы, склады сырья).

22. Нормы качества воды водных объектов.

Ответ: Нормы качества воды водных объектов в России делятся по видам их использования. Главным документом для рыбохозяйственных водоемов является приказ с утвержденными предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ, которые жестко контролируют физические, химические и биологические показатели.

Категории нормативов

- Рыбохозяйственные: Самые строгие нормы для охраны и разведения рыбы.
- Культурно-бытовые: Требования для мест купания и отдыха людей.
- Питьевые: Нормы для источников, из которых берут воду для питья.

Основные показатели

- Физические: Запах, вкус, цветность и температура воды.
- Химические: Уровень pH, количество кислорода и ПДК вредных элементов.
- Биологические: Состав микроорганизмов и отсутствие токсичных водорослей.

23. Основы прогноза загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы.

Ответ: Прогноз загрязнения природной среды — это научно обоснованное предсказание будущих изменений состояния воздуха, воды и почвы под влиянием хозяйственной деятельности и метеорологических условий. Его главная цель — предупреждение опасных экологических ситуаций и защита здоровья людей.

Прогноз загрязнения атмосферного воздуха

- Суть метода: Оценка накопления вредных примесей в приземном слое при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ), способствующих застою выбросов.
- Факторы прогноза: Скорость и направление ветра, температура воздуха, наличие инверсий (запирающих слоев), туманов и осадков.
- Модели: Применение гидродинамических и статистических моделей рассеивания примесей от стационарных и передвижных источников.

Прогноз загрязнения воды

- Суть метода: Предсказание изменения химического и биологического состава воды в реках, озерах и

водохранилищах.

- Факторы прогноза: Объем сточных вод, гидрологический режим (половодье, межень), температура воды и способность экосистемы к самоочищению.
- Модели: Балансовые математические модели переноса и трансформации загрязняющих веществ (тяжелых металлов, нефтепродуктов, биогенов) по течению.

Прогноз загрязнения почвы

- Суть метода: Оценка динамики накопления и миграции токсичных элементов в почвенном покрове.
- Факторы прогноза: Интенсивность выпадения кислотных осадков, объем внесения удобрений и пестицидов, фильтрационная способность грунтов и глубина грунтовых вод.
- Модели: Геохимические модели миграции веществ по вертикальным профилям почвы и их перехода в сопредельные среды.

Общие принципы и методы

- Мониторинг: Использование данных регулярных наблюдений сети станций контроля.
- Математическое моделирование: Расчеты рассеяния и распространения загрязнителей на основе уравнений турбулентной диффузии и массопереноса.
- Сценарный анализ: Оценка последствий при аварийных выбросах или резком изменении погоды.

24. Основные виды отходов и их классификация.

Ответ: Отходы — это остатки сырья, материалов и продуктов, которые образовались при производстве или в быту и больше не нужны. Их делят по происхождению, степени вреда для природы и агрегатному состоянию. Официальный учет в стране ведет специальный Федеральный классификационный каталог отходов.

Классы опасности для природы

- I класс: Чрезвычайно опасные. Экосистема после них не восстанавливается (например, ртутные градусники, трансформаторы с ядом).
- II класс: Высокоопасные. Природа восстанавливается долго (аккумуляторы, батарейки).
- III класс: Умеренно опасные. Вред сохраняется до трех лет (моторные масла, цементная пыль).
- IV класс: Малоопасные. Урон природе слабый (строительный мусор, шины, бытовой мусор).
- V класс: Практически неопасные. Вред минимален (древесная щепа, яичная скорлупа, пищевые обрезки).

Основные виды по происхождению

- Твердые коммунальные отходы (ТКО): Мусор из жилых домов и офисов (бумага, пластик, еда).
- Промышленные отходы: Мусор с заводов и фабрик (шлаки, металлическая стружка, химикаты).
- Медицинские отходы: Отходы больниц, делятся на безопасные и инфицированные (шприцы, бинты, лекарства).
- Строительные отходы: Остатки от ремонта и сноса зданий (бетон, кирпич, куски труб).
- Биологические отходы: Органика от сельского хозяйства и пищевого производства (навоз, испорченное зерно).

Физическое состояние

- Твердые (предметы, лом, порошки).
- Жидкие (стоки, растворы кислот).
- Газообразные (выбросы труб).

25. Критерии отнесения опасных отходов к классам.

Ответ: Критерии отнесения отходов к классам опасности базируются на оценке степени их негативного влияния на окружающую среду. Всего выделяют пять классов: от чрезвычайно опасных (I) до практически неопасных (V). Класс определяется через расчет показателя опасности или кратность изменения качества среды.

Классы опасности отходов

- I класс: Чрезвычайно опасные; экосистема необратимо нарушена, период восстановления отсутствует.
- II класс: Высоко опасные; сильное воздействие, период восстановления экосистемы от 30 лет.
- III класс: Умеренно опасные; период восстановления окружающей среды от 10 лет.
- IV класс: Малоопасные; период восстановления экосистемы от 3 лет.
- V класс: Практически неопасные; экологическая система не нарушается.

Методы определения класса

- По Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО), если вид отхода уже занесен в него.
- Расчетным путем через химический и компонентный состав, когда сумма индексов опасности всех компонентов дает итоговый показатель.
- Экспериментальным методом с помощью биотестирования, если расчет невозможен или состав точно не определен.

Типовые задания для практики

1. Ознакомиться с производственной деятельностью предприятия, технологией производства, основными этапами производственного цикла.
2. Оценить природно-экологические условия района расположения предприятия.
3. Охарактеризовать предприятие как источник загрязнения окружающей среды.
4. Изучить организацию производственного экологического контроля предприятия.
5. Ознакомиться с мероприятиями по инженерной защите используемых на предприятии, их составом и эффективностью.
6. Ознакомиться с нормативными документами и методиками, используемыми для обоснования мероприятий по инженерной защите окружающей среды.
7. Изучить программное обеспечение для решения экологических задач на предприятии.
8. Подобрать тематику выпускной квалификационной работы.

5.4. Перечень видов оценочных средств

- 1 Вопросы к зачету
2 Типовые задания для практики

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна	Производственная практика: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна	Производственная практика: методические указания	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	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.7	Scype 8.66
6.3.1.8	ГИС Карта 2011

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1.	Электронная библиотечная система Znanium/ URL: http://znanium.com .
6.3.2.2	2.	Электронно-библиотечная система Лань/ URL: https://e.lanbook.com .
6.3.2.3	3.	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" / URL: www.studentlibrary.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	
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)

По итогам эксплуатационной практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является зачет.

На защите отчета и в период прохождения практики студент должен показать, что он овладел компетенциями, которые были запланированы по данному виду его деятельности. Письменные отчеты по практике каждого студента с характеристикой его работы в течение практики хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения студента.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики.

Процедура зачета

Зачет проводится путем собеседования с руководителем практики, либо проводится публично в группе, где обучается студент.

Защита отчета и зачет по эксплуатационной практике организуются руководителем практики от университета. На защите отчета студенту задаются вопросы по представленному отчету в соответствии с компетенциями, которые планировались для усвоения студентом. Ответы должны показывать, что данные компетенции освоены студентом.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, содержание практики освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, содержание практики освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью.

Приступая к выполнению программы практики, необходимо ознакомиться с правилами внутреннего распорядка на предприятии, пройти инструктажи по охране труда и противопожарной безопасности. В период прохождения практики студент полностью подчиняется правилам внутреннего распорядка и режима работы, действующим на данном предприятии. Студенту необходимо регулярно заполнять дневник, куда записываются все виды выполненных за день работ и поручений,

Студенту желательно устроиться на работу в инженерной должности, проявлять тактичность и настойчивость в общении при накоплении собственного опыта производственной работы. В соответствии с выбранной темой производственной практики и полученным от руководителя заданием необходимо из предоставляемых предприятием данных выбрать направление дальнейших работ в зависимости от своей специализации.

Сбор необходимых материалов осуществляется в виде выписок и копий исходной документации, расчетов, схем, заполненных бланков отчетности и прочих материалов, которые может оформлять в виде приложений к отчету. Необходимо также составить список литературных источников, нормативных документов, баз данных и производственно-технических материалов, используемых в своей работе на предприятии, и которые могут быть востребованы при выполнении будущей ВКР

По окончании практики студент обязан заверить дневник со своей характеристикой. Заверение должно содержать дату, подпись руководителя от производства и печать организации. Отметить в отделе кадров предприятия в направлении на практику дату выбытия с места практики, заверить направление печатью предприятия.

В конце производственной практики студент оформляет отчет по практике. Отчет должен быть просмотрен и подписан руководителем практики от университета. Таким образом, на основании оформленного отчета студента и отзыва руководителя практики от предприятия по итогам аттестации выставляется зачет в зачетную книжку студента.

Отчет должен состоять из пояснительной записки объемом до 25 страниц печатного текста и приложений. Отчет о практике составляется индивидуально и самостоятельно каждым студентом и должен отражать его деятельность в период практики.

Структурными элементами отчета о производственной практике являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- специальная часть практики;
- индивидуальное задание (специализированная часть);
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Введение должно обобщить задачи сбора материалов и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался студент на практике.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам производственно-профессиональной практики, оценку полноты решения типовых и индивидуальных заданий и оценку практической работы по профилю подготовки.

Отчет по практике защищается на кафедре. Защита отчета студентами осуществляется в сроки, установленные учебным планом, но не позднее 15 дней от начала 7 семестра.

Кафедрой организуется конференция, на которой студенты прошедшие производственную практику на предприятиях отчитываются о полученных результатах. При этом учитываются ответы на вопросы во время защиты отчета, вклад в его подготовку, добросовестность и качество выполнения заданий практики. Для защиты отчета по результатам прохождения практики студенту необходимо подготовить доклад на 7-10 минут, который сопроводить презентацией, оформленной с помощью программы Power Point (10-15 слайдов).

Во время прохождения практики, в зависимости от выбранной специализации и особенностей производственной деятельности предприятия студенты должны ознакомиться и отразить в отчете:

- оценку воздействий производственной деятельности предприятия на окружающую среду;
- характеристику геоэкологических условий территории расположения предприятия;
- программу мониторинга окружающей среды, осуществляемой на предприятии;
- виды, объемы и результаты проведенных инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий;

- мероприятия по инженерной защите окружающей среды, используемые на предприятии;
- результаты выполненных работ по экологической экспертизе, сертификации и аудиту

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Эксплуатационная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 3Ф ИЗОС 5лет 20.03.01.02 3++ 2026.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Программу составил(и): Канд. геол.мин. н, Доцент, БЫЧКОВ Олег Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Развитие и освоение профессиональных компетенций, которые включают:
1.2	- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете;
1.3	- приобретение необходимых практических умений и навыков работы в соответствии с выбранным направлением профессиональной
1.4	подготовки;
1.5	- ознакомление с экологически обоснованными технологическими процессами, осуществляемых на различных производствах и
1.6	предприятиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инженерно-строительная геоэкология	
2.1.2	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.1.3	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.1.4	Специальная промышленная экология	
2.1.5	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.6	Организация мониторинга природно-технических систем	
2.1.7	Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов инженерной защиты территорий	
2.1.8	Основы промышленной экологии	
2.1.9	Технологическая практика	
2.1.10	Механика грунтов	
2.1.11	Экология	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерно-строительная геоэкология	
2.2.2	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.2.3	Специальная промышленная экология	
2.2.4	Геоэкологический мониторинг	
2.2.5	Инженерная защита территорий	
2.2.6	Природные и техногенные риски	
2.2.7	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.2.8	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.9	Преддипломная практика	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-4.4: Умение оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий**

Знать:
-
Уметь:
оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий

ПКС-4.3: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

Знать:
-
Уметь:
выполнять необходимые расчеты и предоставлять их в виде отчета по изысканиям

ПКС-4.2: Знание нормативной документации регламентирующей проведение инженерных изысканий

Знать:
-
Уметь:
находить и использовать необходимые нормативные документы для решения поставленных задач.

ПКС-4.1: Способность определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Знать:
состав необходимых и достаточных работ по инженерным изысканиям.
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, применяемые в организации
Уметь:
-

ПКС-3.3: Умение выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля охраны компонентов природной среды в организации
Знать:
-
Уметь:
выявлять нормируемые параметры для производственного экологического контроля

ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации
Знать:
методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации
Уметь:
разрабатывать программу производственного экологического 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:
принципы организации экологического контроля и мониторинга на предприятии в соответствии с требованиями нормативных документов
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

ПКС-2.4: Умение определять размер санитарно-защитной зоны организации в соответствии с классификацией промышленных организаций
Знать:
классификацию промышленных организаций для определения размера санитарно-защитной зоны организации
Уметь:
-

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 проектную документацию для расчетов нормативов допустимых выбросов и сбросов.

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:	-
ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды	
Знать:	-
Уметь:	использовать нормативные акты для решения профессиональных задач
ПКС-1.4: Владение методами прогнозной оценки состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства	
Знать:	методы экологического анализа и прогнозной оценки состояния проектов освоения территорий
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:	идентифицировать факторы окружающей среды
ПКС-1.1: Знание основополагающих закономерностей эволюции биосферы	
Знать:	закономерности взаимосвязей природных экосистем с промышленным производством.
Уметь:	-
ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды	
Знать:	-
Уметь:	работать с техническими устройствами средств защиты окружающей среды
ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов	
Знать:	методику расчета устойчивости окружающей среды
Уметь:	-
ПКС-5.3: Знание особенностей управления и снижения природных и техногенных рисков	
Знать:	приемы управления природными и техногенными рисками

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:
оценивать воздействия природных опасностей на окружающую среду

ПКС-6.5: Знание порядка проведения экологической экспертизы проектной документации

Знать:
-
Уметь:
проводить экологическую экспертизу проектной документации

ПКС-6.4: Знание требований к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду

Знать:
-
Уметь:
составить требования к содержанию материалов для проведения экологической экспертизы

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 негативных воздействий 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 расчеты по оценке вредных воздействий 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:
составлять необходимую информацию для экологического анализа проектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-	
-	
-	
состав необходимых и достаточных работ по инженерным изысканиям.	
методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации	
-	

методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации
принципы организации экологического контроля и мониторинга на предприятии в соответствии с требованиями нормативных документов
-
классификацию промышленных организаций для определения размера санитарно-защитной зоны организации
-
документацию для определения класса опасности отходов, расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов в организации
-
методы экологического анализа и прогнозной оценки состояния проектов освоения территорий
-
-
закономерности взаимосвязей природных экосистем с промышленным производством.
-
методику расчета устойчивости окружающей среды
приемы управления природными и техногенными рисками
-
-
-
-
-
-
-
3.2 Уметь:
оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий
выполнять необходимые расчеты и предоставлять их в виде отчета по изысканиям
находить и использовать необходимые нормативные документы для решения поставленных задач.
-
-
выявлять нормируемые параметры для производственного экологического контроля
разрабатывать программу производственного экологического контроля
-
готовить документацию для установления в организации нормативов образования отходов
-
использовать проектную документацию для расчетов нормативов допустимых выбросов и сбросов.
-
использовать нормативные акты для решения профессиональных задач
-
проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий
идентифицировать факторы окружающей среды
-
работать с техническими устройствами средств защиты окружающей среды
-
-
идентифицировать природные и техногенные риски
оценивать воздействия природных опасностей на окружающую среду
проводить экологическую экспертизу проектной документации
составить требования к содержанию материалов для проведения экологической экспертизы
планировать мероприятия по снижению негативных воздействий на окружающую среду
анализировать расчеты по оценке вредных воздействий на окружающую среду
составлять необходимую информацию для экологического анализа проектов
3.3 Владеть:



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

Проректор по учебной работе

Д.Н. Песцов

2026 г.

Преддипломная практика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 3Ф ИЗОС 5лет 20.03.01.02 3++ 2026.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **18 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	648	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	644	644	644	644
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	644,1	644,1	644,1	644,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	648	648	648	648

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

20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 20242028 уч.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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

___ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 2030 г. № ___
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Приобретение умений и навыков в профессиональной деятельности в области техносферной безопасности и их использование при решении проблемы, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение опыта научно-исследовательской, производственной и надзорной деятельности в области охраны и инженерной защиты окружающей среды, формирование навыков самостоятельного решения конкретных профессиональных задач в области безопасности на производстве
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Методы и приборы контроля окружающей среды	
2.1.2	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.1.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.1.4	Инженерная защита территорий	
2.1.5	Природные и техногенные риски	
2.1.6	Экологическая экспертиза ОВОС и сертификация	
2.1.7	Инженерно-строительная геоэкология	
2.1.8	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод	
2.1.9	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
2.1.10	Специальная промышленная экология	
2.1.11	Эксплуатационная практика	
2.1.12	Инженерно-экологические изыскания	
2.1.13	Механика грунтов	
2.1.14	Инженерная геология	
2.1.15	Геоэкологический мониторинг	
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	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-4.4: Умение оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий****Знать:**

-

Уметь:

оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий

ПКС-4.3: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий**Знать:**

-

Уметь:

выполнять требуемые расчеты

ПКС-4.2: Знание нормативной документации регламентирующей проведение инженерных изысканий**Знать:**

нормативную документацию регламентирующую проведение инженерных изысканий

Уметь:

-

ПКС-4.1: Способность определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей**Знать:**

-

Уметь:

определять состав работ по инженерным изысканиям

ПКС-3.4: Знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации	
Знать:	
	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:	
	-
Уметь:	
	выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля
ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации	
Знать:	
	-
Уметь:	
	осуществлять программу производственного экологического мониторинга
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:	
	положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля
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
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

ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды	
Знать:	нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды
Уметь:	-
ПКС-1.4: Владение методами прогнозной оценки состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства	
Знать:	методы прогнозной оценки 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
ПКС-1.1: Знание основополагающих закономерностей эволюции биосферы	
Знать:	основополагающие закономерности эволюции биосферы
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
УК-10.2: Применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	-
Уметь:	применять экономические знания при выполнении практических задач
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-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	
Знать:	-

Уметь:
докладывать на иностранном языке
УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
Знать:
-
Уметь:
вести на иностранном языке диалог
УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Знать:
-
Уметь:
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
УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Знать:
-
Уметь:
Вести деловую переписку
ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды
Знать:
устройства средств защиты окружающей среды
Уметь:
-
ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов
Знать:
-
Уметь:
выполнять расчеты устойчивости окружающей среды
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, природные опасности и характер их воздействий							
ПКС-6.5: Знание порядка проведения экологической экспертизы проектной документации							
Знать:							
порядок проведения экологической экспертизы							
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 (предотвращению) 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							
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен							
3.1	Знать:						
3.1.1	закономерности взаимосвязей природных экосистем с промышленным производством						
3.2	Уметь:						
3.2.1	находить и использовать необходимые нормативные документы для решения поставленных задач, а так же выполнять необходимые расчеты и предоставлять их в						
3.2.2	виде отчета по изысканиям						
3.3	Владеть:						
3.3.1	по анализу расчетов оценки вредных воздействий на окружающую среду, а также планирования мероприятий по снижению негативных воздействий 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	Выбор места прохождения практики. Ознакомление студентов с целями и задачами преддипломной практики, общими требованиями к выполнению теоретического и экспериментального исследований, требованиями к написанию ВКР, оформления от-чета по практике. Утверждение индивидуального плана руководителем студента. /Лек/	10	0,05	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 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	Л1.1Л3.1 Э1	0	Утвержденный инд. план. Контроль выполнения графика практики.

1.2	Знакомство с местом прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности на предприятии Изучение производственной деятельности предприятия: ознакомление с основными данными о предприятии и его структурой; анализ технологии производства, основных этапов производственно-го цикла, его замкнутость. Движение материальных потоков, отходы производства и т.д. Работа с фондовыми материалами. Оценка фоновых природно-климатических и экологических условий района расположения предприятия. Характеристика природных ресурсов, используемых на предприятии (сведения о земельных ресурсах, характеристика сырья, характеристика водоснабжения). Характеристика предприятия как источника загрязнения окружающей среды. Изучение вычислительной системы и программного обеспечения, направленных на решение экологических задач. /ИФР/	10	644	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 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	Л1.1Л3.1 Э1	0	Контроль выполнения графика практики.
-----	---	----	-----	--	----------------	---	---------------------------------------

1.3	Анализ и оформление результатов практики. . Оформление отчета по практике и ВКР. Подготовка к защите отчета и ВКР. /Лек/	10	0,05	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 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	Л1.1Л3.1 Э1	0	Контроль выполнения графика практики. Проверка отчета и допуск к защите. Зачет
-----	---	----	------	--	----------------	---	--

1.4	Написание и представление отчета по практике /Ср/	10	3,9	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 УК-10.1 УК-10.2 УК-10.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 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	ЛЗ.1	0	
-----	---	----	-----	--	------	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы на зачет

1. Перечислите основные группы процессов природоохранных технологий.
2. Дайте определение процессам абсорбции, адсорбции, экстракции, ректификации.
3. Дайте определение безотходного и малоотходного производства.
4. Изложите принципы организации безотходного производства.
5. Приведите примеры малоотходных технологий.
6. Перечислите основные направления совершенствования технологических процессов.
7. Перечислите основные виды воздействия на окружающую среду.
8. Приведите классификацию и характеристики антропогенного загрязнения.
9. Перечислите главные загрязняющие вещества биосферы и оцените их воздействие на живые организмы.
10. Охарактеризуйте воздействие промышленного производства на окружающую среду.
11. Охарактеризуйте воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду.
12. Перечислите нормативы качества ОС.
13. Сформулируйте концепцию ПДК.
14. Дайте определение ПДК для сред биосферы.
15. Каковы источники загрязнения атмосферы?
16. Охарактеризуйте атмосферные загрязнения.
17. Назовите порядок разработки и порядок утверждения ПДВ.
18. Основные положения Федерального закона «Об охране окружающей среды».
19. Экологический паспорт объекта или предприятия.
20. Цель инженерно-экологической паспортизации. Последовательность паспортизации.
21. Объекты экологической экспертизы.
22. Представление и рассмотрение документации для экологической экспертизы.
23. Формирование экспертных комиссий. Права и обязанности экспертов.
24. Правовые условия проведения экологических экспертиз.
25. Порядок проведения экологической экспертизы. Принцип составления рабочих экспертных групп.
26. Утверждение заключения государственной экологической экспертизы.
27. Общественная экологическая экспертиза. Нормативно-правовое обеспечение, проведение, финансирование.
28. Организация Государственного экологического контроля на уровне МПР РФ и его территориальных органов.

29. Административная и уголовная ответственность за нарушение требований заключения государственной экологической экспертизы..
30. Классификация источников загрязнения атмосферы.
31. Нормы качества воды водных объектов.
32. Основы прогноза загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы.
33. Основные виды отходов и их классификация.
34. Критерии отнесения опасных отходов к классам.
35. Экологическая сертификация.
36. Нормативно-правовая база экологической сертификации.
37. Общий порядок работ по проведению экологической сертификации.

5.2. Темы письменных работ

Типовые задания для практики

1. Ознакомиться с производственной деятельностью предприятия, технологией производства, основными этапами производственного цикла.
2. Оценить природно-экологические условия района расположения предприятия.
3. Охарактеризовать предприятие как источник загрязнения окружающей среды.
4. Изучить организацию производственного экологического контроля предприятия.
5. Ознакомиться с мероприятиями по инженерной защите используемых на предприятии, их составом и эффективностью
6. Ознакомиться с нормативными документами и методиками, используемыми для обоснования мероприятий по инженерной защите окружающей среды.
7. Изучить программное обеспечение для решения экологических задач на предприятии.
8. Выбрать тему выпускной квалификационной работы.
9. Подготовить отчет по практике и разделы ВКР.

5.3. Фонд оценочных средств

В полном объеме ФОС приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к зачету
2. Типовые задания для практики

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	Производственная практика: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Бычков, Олег Анатольевич, Чернышова, Наталья Анатольевна	Производственная практика: методические указания	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	Scype 8.66
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.7	ГИС Карта 2011

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Электронная библиотечная система Znanium/ URL: http://znanium.com .
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система Лань/ URL: https://e.lanbook.com .
6.3.2.3	3. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" / URL: www.studentlibrary.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	
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)

По итогам преддипломной практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике и разделы ВКР.

Формой итогового контроля прохождения практики является зачет. На защите отчета и в период прохождения практики студент должен показать, что он овладел компетенциями, которые были запланированы по данному виду его деятельности, оформил большую часть своей ВКР.

Письменные отчеты по практике каждого студента с характеристикой его работы в течение практики хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения студента.

Отчет по практике и разделы ВКР являются основными документами, характеризующими работу студента во время практики. Отчет и разделы ВКР составляются в соответствии с программой практики.

Процедура зачета

Зачет проводится путем собеседования с руководителем практики, либо проводится публично в группе, где обучается студент.

Защита отчета и зачет по преддипломной практике организуются руководителем практики от университета. На защите отчета студенту задаются вопросы по представленному отчету в соответствии с компетенциями, которые планировались для усвоения студентом. Ответы должны показывать, что данные компетенции освоены студентом.

Зачтено

Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, содержание практики освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.

Не зачтено

Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, содержание практики освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы. Результаты зачета оформляется зачетной ведомостью.

Приступая к выполнению программы практики, необходимо ознакомиться с правилами внутреннего распорядка на предприятии, пройти инструктажи по охране труда и противопожарной безопасности. В период прохождения практики студент полностью подчиняется правилам внутреннего распорядка и режима работы, действующим на данном предприятии. Студенту необходимо регулярно заполнять дневник, куда записываются все виды выполненных за день работ и поручений,

Студенту желательно устроиться на работу в инженерной должности, проявлять так-тичность и настойчивость в общении при накоплении собственного опыта производственной работы. В соответствии с выбранной темой производственной практики и полученным от руководителя заданием необходимо из предоставляемых предприятием данных выбрать направление дальнейших работ в зависимости от своей специализации. Сбор необходимых материалов осуществляется в виде выписок и копий исходной документации, расчетов, схем, заполненных бланков отчетности и прочих материалов, которые может оформлять в виде приложений к отчету. Необходимо также составить список литературных источников, нормативных документов, баз данных и производственно-технических материалов, используемых в своей работе на предприятии, и которые могут быть востребованы при выполнении будущей ВКР

По окончании практики студент обязан заверить дневник со своей характеристикой. Заверение должно содержать дату, подпись руководителя от производства и печать организации. Отметить в отделе кадров предприятия в направлении на практику дату выезда с места практики, заверить направление печатью предприятия.

В конце производственной практики студент оформляет отчет по практике. Отчет должен быть просмотрен и подписан руководителем практики от университета. Таким образом, на основании оформленного отчета студента и отзыва руководителя практики от предприятия по итогам аттестации выставляется зачет в зачетную книжку студента.

Отчет должен состоять из пояснительной записки объемом до 25 страниц печатного текста и приложений. Отчет о практике составляется индивидуально и самостоятельно каждым студентом и должен отражать его деятельность в период практики.

Структурными элементами отчета о производственной практике являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- специальная часть практики;
- индивидуальное задание (специализированная часть);
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Введение должно обобщить задачи сбора материалов и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался студент на практике.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам производственно-профессиональной практики, оценку полноты решения типовых и индивидуальных заданий и оценку практической работы по профилю подготовки.

Отчет по практике защищается на кафедре.

Защита отчета студентами осуществляется в сроки, установленные учебным планом, но не позднее 15 дней от начала 8 семестра.

Кафедрой организуется конференция, на которой студенты прошедшие производственную практику на предприятиях отчитываются о полученных результатах. При этом учитываются ответы на вопросы во время защиты отчета, вклад в его подготовку, добросовестность и качество выполнения заданий практики. Для защиты отчета по результатам прохождения практики студенту необходимо подготовить доклад на 7-10 минут, который сопроводить презентацией, оформленной с помощью программы Power Point (10-15 слайдов).

Во время прохождения практики, в зависимости от выбранной специализации и особенностей производственной деятельности предприятия студенты должны ознакомиться и отразить в отчете:

- оценку воздействий производственной деятельности предприятия на окружающую среду;
- характеристику геоэкологических условий территории расположения предприятия;
- программу мониторинга окружающей среды, осуществляемой на предприятии;
- виды, объемы и результаты проведенных инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий;
- мероприятия по инженерной защите окружающей среды, используемые на предприятии;
- результаты выполненных работ по экологической экспертизе, сертификации и аудиту

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Преддипломная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 3Ф ИЗОС 5лет 20.03.01.02 3++ 2026.plx
20.03.01 Техносферная безопасность
20.03.01.02 Инженерная защита окружающей среды

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Программу составил(и): Канд.геол.-мин. наук, Доцент, БЫЧКОВ Олег Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	644	644	644	644
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	644,1	644,1	644,1	644,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	648	648	648	648

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение умений и навыков в профессиональной деятельности в области техносферной безопасности и их использование при решении проблемы, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение опыта научно-исследовательской, производственной и надзорной деятельности в области охраны и инженерной защиты окружающей среды, формирование навыков самостоятельного решения конкретных профессиональных задач в области безопасности на производстве
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методы и приборы контроля окружающей среды
2.1.2	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем
2.1.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.1.4	Инженерная защита территорий
2.1.5	Природные и техногенные риски
2.1.6	Экологическая экспертиза ОВОС и сертификация
2.1.7	Инженерно-строительная геоэкология
2.1.8	Организация наблюдений за состоянием атмосферы, поверхностных и подземных вод
2.1.9	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
2.1.10	Специальная промышленная экология
2.1.11	Эксплуатационная практика
2.1.12	Инженерно-экологические изыскания
2.1.13	Механика грунтов
2.1.14	Инженерная геология
2.1.15	Геоэкологический мониторинг
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методы и приборы контроля окружающей среды
2.2.2	Оценка состояния и устойчивости природно-технических систем
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-4.4: Умение оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий****Знать:**

-

Уметь:

оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий

ПКС-4.3: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий**Знать:**

-

Уметь:

выполнять требуемые расчеты

ПКС-4.2: Знание нормативной документации регламентирующей проведение инженерных изысканий**Знать:**

нормативную документацию регламентирующую проведение инженерных изысканий

Уметь:

-

ПКС-4.1: Способность определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей**Знать:**

-

Уметь:

определять состав работ по инженерным изысканиям

ПКС-3.4: Знание методов и средств охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые в организации	
Знать:	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:	-
Уметь:	выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля
ПКС-3.2: Умение разрабатывать и осуществлять программу производственного экологического мониторинга в организации	
Знать:	-
Уметь:	осуществлять программу производственного экологического мониторинга
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:	положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля
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
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

ПКС-2.1: Знание нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды	
Знать:	нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды
Уметь:	-
ПКС-1.4: Владение методами прогнозной оценки состояния окружающей среды при воздействии промышленного производства	
Знать:	методы прогнозной оценки 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
ПКС-1.1: Знание основополагающих закономерностей эволюции биосферы	
Знать:	основополагающие закономерности эволюции биосферы
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
УК-10.2: Применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	-
Уметь:	применять экономические знания при выполнении практических задач
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-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	
Знать:	-

Уметь:
докладывать на иностранном языке
УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
Знать:
-
Уметь:
вести на иностранном языке диалог
УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Знать:
-
Уметь:
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
УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Знать:
-
Уметь:
Вести деловую переписку
ПКС-5.5: Знание устройства, принципов действия, технических характеристик систем и средств защиты окружающей среды
Знать:
устройства средств защиты окружающей среды
Уметь:
-
ПКС-5.4: Выполнение расчетов устойчивости окружающей среды в связи с развитием опасных природных процессов
Знать:
-
Уметь:
выполнять расчеты устойчивости окружающей среды
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, природные опасности и характер их воздействий

ПКС-6.5: Знание порядка проведения экологической экспертизы проектной документации

Знать:
порядок проведения экологической экспертизы
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 (предотвращению) 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-	
-	
-	нормативную документацию регламентирующую проведение инженерных изысканий
-	
-	средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
-	
-	
-	положения об организации и осуществлении производственного экологического контроля
-	
-	
-	
-	

нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды
методы прогнозной оценки состояния окружающей среды
-
-
основополагающие закономерности эволюции биосферы
-
-
основные законы и закономерности функционирования экономики
-
-
-
-
-
-
устройства средств защиты окружающей среды
-
особенности управления и снижения природных и техногенных рисков
-
-
порядок проведения экологической экспертизы
требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду
-
-
-
3.2 Уметь:
оформить в виде отчета предоставленные результаты инженерных изысканий
выполнять требуемые расчеты
-
определять состав работ по инженерным изысканиям
-
выявлять нормируемые параметры и характеристики при осуществлении производственного экологического контроля
осуществлять программу производственного экологического мониторинга
-
готовить документацию для установления в организации нормативов образования отходов
определять размер санитарно-защитной зоны организации
использовать документацию по предельно-допустимым концентрациям загрязняющих веществ
готовить документацию для определения класса опасности отходов
-
-
проводить экологический анализ проектов хозяйственного освоения территорий
выделять основные факторы окружающей среды, определяющих экологические условия
-
использовать основные положения и методы экономических наук
применять экономические знания при выполнении практических задач
-
докладывать на иностранном языке
вести на иностранном языке диалог
понимать со словарем информацию на иностранном языке
понимать устную речь на иностранном языке
вести деловой разговор
Вести деловую переписку
-
выполнять расчеты устойчивости окружающей среды
-
идентифицировать природные и техногенные риски
оценить природные условия территории, природные опасности и характер их воздействий
-
-
планировать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду
анализировать результаты расчетов по оценке воздействия на окружающую среду
готовить информацию для проведения экологического анализа проектов
3.3 Владеть: