Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 05.10.2026 13:40:49
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

_____ 2024 г.

Изыскательская практика (геологическая)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**
Учебный план	ЗФ ТГСВ веч 5лет 08.03.01.06 3++ 2024.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1,5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	54	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0,1	
самостоятельная работа	3,9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	50	50	50	50
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	50,1	50,1	50,1	50,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	54	54	54	54

Программу составил(и):

к.г.-м.н., доцент, Чернышова Наталья Анатольевна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20222027 уч.г.
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта

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	Химия
2.1.3	Инженерная геодезия
2.1.4	Введение в специальность
2.1.5	Изыскательская практика (геодезическая)
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
-
Уметь:
демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:
-

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:
-

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:

способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий
Уметь:
-

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Знать:
способен контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Уметь:
-

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
нормативно-правовые и нормативно-технические документов
Уметь:
-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
нормативно-правовые и нормативно-технические документов
Уметь:
-

ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
Знать:
-
Уметь:
оценивать инженерно-геологических условия строительства

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:
-
Уметь:
Оценивать условия работы строительных конструкций

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве
3.1.2	Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
3.1.3	Способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий
3.1.4	Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности
3.1.5	Способен оценить инженерно-геологические условия строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием
3.2.2	Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства

3.2.3	Демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий
3.2.4	Демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий
3.2.5	Демонстрирует умение формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
3.2.6	Демонстрирует умение оставления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
3.2.7	Демонстрирует умение выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	В инженерно-геологических изысканиях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Подготовительный этап						
1.1	1.1 Прохождение инструктажа по технике безопасности. Получение снаряжения. Изучение устройства горного компаса. Ознакомление студентов с условиями прохождения практики. Ознакомление с физико-географическими, геоморфологическими и гидрогеологическими условиями района практики. /Лек/	4	0,05	ОПК-5.11 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Написание отчета по практике
1.2	Написание и представление отчета по практике /Ср/	4	3,9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-3.3 ОПК-3.7		0	
	Раздел 2. Раздел 2. Основной этап прохождения практики: практическая часть						
2.1	Изучение геоморфологических условий района. Прохождение поперечного профиля правого берега реки Томи в районе Лагерного сада г.Томска. /Лек/	4	0,05	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Построение поперечного профиля правого берега реки Томи Камеральная
2.2	Документация обнажений палеозойских пород. Зарисовки, составление схем обнажений, замеры элементов залегания и трещиноватости горных пород. /ИФР/	4	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных материалов
2.3	Изучение гидрологических и гидрогеологических условий района. Документация источников подземных вод, определение дебитов источников. /ИФР/	4	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных данных

2.4	Изучение инженерно-геологических условий района прохождения практики. Документация неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. /ИФР/	4	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных материалов
2.5	Изучение морфологических признаков оползней, их документация. Изучение и документация суффозионных цирков. /ИФР/	4	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных данных
2.6	Изучение неблагоприятных геологических процессов и явлений: оврагов, процессов подтопления, суффозии, речной эрозии /ИФР/	4	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Камеральная обработка полученных материалов
2.7	Изучение сооружений инженерной защиты территории (подпорные стенки, дренажи, набережные, дамбы и др.). /ИФР/	4	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Написание отчета

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Виды выветривания горных пород. Значение выветривания горных пород для практики строительства.
2. Охарактеризуйте мероприятия, необходимые для защиты горных пород от выветривания.
3. Охарактеризуйте основные виды трещиноватости горных пород и их влияние на прочность оснований различных сооружений.
4. Какие типы подземных вод выделяются по условиям их образования?
5. К каким участкам приурочена разгрузка подземных вод?
6. Что такое верховодка? Её режим и влияние на условия строительства.
7. Какие воды называются грунтовыми? Объясните их образование, распространение, условия питания и влияние на условия строительства.
8. Какие межпластовые воды называются артезианскими?
9. Что такое режим подземных вод? Какие факторы влияют на режим подземных вод?
10. Что такое оползень? Основные причины, необходимые для возникновения оползней; типы оползней и мероприятия по борьбе с ними.
11. Перечислите меры борьбы с обвалами и осыпями.
12. Каковы причины возникновения суффозии? Мероприятия по борьбе с суффозией.
13. Объясните различия между геологическими и инженерно-геологическими процессами.
14. Перечислите виды изысканий в соответствии со СНиП 11-02-96.
15. Каковы виды горных выработок и условия их применения?
16. Основы документации и опробования скважин для лабораторных исследований состава и физико-механических свойств грунтов и подземных вод.
17. Лабораторные исследования состава и физико-механических свойств грунтов и подземных вод.
18. Для каких целей выполняют режимные наблюдения?
19. Каковы категории сложности инженерно-геологических условий?
20. Какие основные статистические характеристики используют для инженерно-геологической оценки горных пород?
21. Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов.
22. Из каких основных разделов состоит инженерно-геологическое заключение?

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.
5.4. Перечень видов оценочных средств
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА) ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ЗАЧЕТА) ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

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, Рязанов, Николай Сергеевич	Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л1.2	Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич, Юлин, Александр Николаевич	Инженерная геология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трофимова, Галина Ивановна, Черемисина, Варвара Геннадьевна	Организация самостоятельной работы студентов технического вуза в процессе изучения дисциплины "Инженерная геология": учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.– М.: Стандартинформ, 2018. – 42 с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788949.pdf
Э2	СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (с Изменением N 1) / Свод правил № СП 47.13330.2016.– М.: Стандартинформ, 2017.-90с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747752.pdf
Э3	СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ. - М.:Госстрой России, 2004.-47с. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294851/4294851542.pdf

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	PDF Architect 7
6.3.1.6	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Электронная библиотека ТГАСУ http://www.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-librar. - Режим доступа: свободный.
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Российский информационный портал в области науки, технологий, медицины и образования. – Режим доступа: http://e-library.ru//.
6.3.2.3	3. Университетская информационная система Россия (УИС Россия). – Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/.
6.3.2.4	4. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система / Консультант Плюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru.
6.3.2.5	

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	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

В ходе прохождения практики студенты ведут полевые дневники, в которых отмечают формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, делают зарисовки и записи необходимые для написания отчета по практике.

Камеральные работы и содержание отчёта по практике

Камеральные работы выполняются с целью обработки и представления полученной информации в виде таблиц, графиков, схем, фотографий, планов, разрезов и пояснительной записки, которые оформляются в виде отчета по учебной практике.

Камеральная обработка выполняется в период прохождения практики и завершается в отведенные для нее дни по календарному плану.

Для камеральной обработки используются полевые книжки (дневники) студентов, на основании которых составляется общий отчет бригады.

Отчет выполняется на бумаге формата А4 в рукописном или компьютерном варианте.

Отчет по практике должен содержать титульный лист, список исполнителей и включать в себя следующие разделы:

ВВЕДЕНИЕ
1. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРАКТИКИ
1.1. Географическое положение, климат, гидрография, рельеф
1.2. Геологическое строение (тектоника, стратиграфия)
1.3. Гидрогеологические условия
1.4. Физико-геологические явления
2. МЕТОДИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
2.1. Документация обнажений и работа с горным компасом
2.2. Методика и результаты обработки измерений элементов трещиноватости
2.3. Документация оползневых участков
2.4. Изучение участков, подрабатываемых рекой
2.5. Изучение родников и других выходов подземных вод
2.6. Изучение оврагов, болот, осыпей и других явлений
3. ИЗУЧЕНИЕ СООРУЖЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ
ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ВЫВОДЫ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЛОЖЕНИЯ

При подготовке отчета рекомендуется использовать следующие масштабы для составления схем, разрезов, планов и продольного профиля:

1. Для схем обнажений: М 1:100 -- 1:500.
2. Для схем оврагов, оползней: М 1:500 – 1:1000.
3. Для геологических разрезов и поперечных профилей: Мг 1:22, 1:55; Мв 1:100, 1:200.
4. Для продольного профиля: Мг 1:500, 1:1000; Мв 1:100.

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

_____ 2024 г.

Изыскательская практика (геодезическая)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Геоинформатика и кадастр**
Учебный план	ЗФ ТГСВ веч 5лет 08.03.01.06 3++ 2024.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4,5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	162	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0,1	
самостоятельная работа	3,9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	158	158	158	158
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	158,1	158,1	158,1	158,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	162	162	162	162

Программу составил(и):
старший преподаватель, Горшунова Анастасия Николаевна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью проведения изыскательской практики (геодезической) является формирование у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо- геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач, в закреплении и углублении теоретической подготовки и приобретении практических навыков и компетенций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уметь:
-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
-
Уметь:
-Умеет выполнить выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
-Умеет выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Знать:
-
Уметь:
-

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
-

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
-Способен сделать выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
-Умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
-Умеет выполнять оформление и представление результатов инженерных изысканий

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Знать:
Уметь:

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
-Имеет представление о выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:
-Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Знает основных требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Уметь:
-Умеет выполнить выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:
-Знание нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Уметь делать оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает нормативно-техническую документацию, применяемую при решении профессиональных задач.
3.1.2	Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерно-инженерных изысканий в строительстве.
3.1.3	Знает состав работ по инженерно-геодезических изысканий в соответствии с поставленной задачей.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет сдать выбор выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства. Отчет по изыскательской практике (геодезической)
3.2.2	Умеет выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканий.
3.2.3	Умеет сделать выбор способа обработки инженерно-геодезических изысканий . Отчет по изыскательской практике (геодезической)
3.2.4	Умеет проводить требуемые расчёты для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий. Отчет по изыскательской практике (геодезической)
3.2.5	Умеет выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть практическими навыками оценки условий работы строительных конструкций , и их взаимодействия с окружающей средой.
3.3.2	Владеет навыками выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно -геодезических изысканий в строительстве.
3.3.3	Владеет практическими навыками документирования результатов инженерно-геодезических изысканий.

3.3.4	Владеет навыками оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Практика						
1.1	Расчетная часть. 1. Вычисление горизонтальных и вертикальных углов по полученным полевым измерениям 2. Вычисление точек теодолитного хода 3. Построение плана теодолитного хода 4. Обработка журнала нивелирования 5. Построение профиля трассы и проектирование на нем /ИФР/	4	80	ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.3	0	
1.2	Составление отчета по изыскательской практике (по предложенному содержанию) /ИФР/	4	78	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1Л3.4 Л3.2 Л3.1 Л3.3	0	
1.3	Исправление ошибок, доработка отчета /Ср/	4	3,9			0	
1.4	Инструктаж /Лек/	4	0,1			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Учет влияния кривизны Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Масштабы.
4. Понятие о карте и плане. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера.
5. Номенклатура топографических карт.
6. Ориентирование линий.
7. Рельеф. Формы рельефа.
8. Задачи, решаемые по карте.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Теодолитные ходы (замкнутые, разомкнутые, висячие). Их назначение. Полевые работы, измерения.
11. Части геодезических приборов (уровни, зрительные трубы, лимбы, отсчетные устройства).
12. Классификация теодолитов. Оси теодолита. Понятие о поверках и юстировке.
13. Принцип измерения горизонтального и вертикального угла.
14. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
15. Теория нитяного дальномера.
16. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
17. Сущность измерений. Виды погрешностей и методы борьбы с ними.
18. Поверки цилиндрического уровня и коллимационной ошибки.
19. Поверка перпендикулярности оси вращения трубы и оси вращения теодолита. Поверка сетки нитей.
20. Измерение расстояний мерными лентами и рулетками.
21. Математическая обработка разомкнутого теодолитного хода.
22. Сущность и методы геометрического нивелирования. Последовательное нивелирование.
23. Классификация нивелиров. Устройства нивелира Н3.
24. Поверки нивелира Н3.
25. Порядок работы на станции нивелирования. Прокладка нивелирного хода.
26. Математическая обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов.
27. Понятие о нивелировании. Способы нивелирования.
28. Построение и проектирование по профилю.
29. Нивелирование поверхности по квадратам.
30. Тахеометрическая съемка.
31. Картограмма земляных работ.
32. Понятие о топографических съемках.

5.2. Темы письменных работ
5.3. Фонд оценочных средств
5.4. Перечень видов оценочных средств

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лыхин, Анатолий Аркадьевич, Березин, Николай Григорьевич, Лазарев, Владимир Михайлович	Учебная геодезическая практика: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Горшунова, Анастасия Николаевна	Построение топографического плана местности: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.2	Горшунова, Анастасия Николаевна	Построение профиля трассы по результатам нивелирования и проектирование по профилю: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.3	Бутина, С. Б.	Математическая обработка замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.4	Бутина, Светлана Борисовна	Математическая обработка замкнутого и разомкнутого теодолитного хода: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
112/11	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
208/11	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	

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

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

_____ 2024 г.

Технологическая практика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	ЗФ ТГСВ веч 5лет 08.03.01.06 3++ 2024.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0,1	
самостоятельная работа	3,9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	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):

доцент, к.т.н., доцент, Колесникова А.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Расширение теоретических знаний, связанных с дисциплинами газо- и теплоснабжением, отоплением, вентиляцией, ТГУ и другими.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы архитектуры
2.1.2	Централизованное теплоснабжение
2.1.3	Техническая термодинамика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Отопление
2.2.2	Техническая эксплуатация систем теплогазоснабжения
2.2.3	Вентиляция
2.2.4	Газоснабжение

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Имеет представление о нормативно-технических документах, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.
Уметь:
Умеет выбирать нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Способен выбрать нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-1.2: Оценка соответствия технических (технологических) решений системы теплогазоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-технических документов
Знать:
Имеет представление об оценки соответствия технических (технологических) решений системы теплогазоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-технических документов.
Уметь:
Умеет выбрать нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Способен выбрать нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-1.3: Оценка основных технико-экономических показателей системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Имеет представление об оценки основных технико-экономических показателей системы теплогазоснабжения и вентиляции.
Уметь:
Умеет оценить основных технико-экономических показателей системы теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Способен оценить основных технико-экономических показателей системы теплогазоснабжения и вентиляции

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о нормативно-технических документах, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Имеет представление об оценки соответствия технических (технологических) решений системы теплогазоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-технических документов.

3.3	**Владеть:**
3.3.1	Имеет представление об оценки основных технико-экономических показателей системы теплогазоснабжения и вентиляции.

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	Выдача задания на практику /Пр/	6	0,1			0	Проверка
1.2	Прохождение технологической практики. Выполнение этапов практики в соответствии с заданием. /ИФР/	6	212			0	Защита на конференции по практике
1.3	/Ср/	6	3,9			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ПКС-1.1. Вопрос членов комиссии по приемке производственной практики.
Пречислить нормативно-технические документы, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.
ПКС-1.2 Вопрос членов комиссии по приемке производственной практики.
Представить результаты анализа соответствия технических (технологических) решений системы теплогазоснабжения и вентиляции в выбранном на производстве (предприятии) объекте требованиям нормативно-технических документов.
ПКС-1.3 Вопрос членов комиссии по приемке производственной практики.
Представить результаты анализа соответствия основных технико-экономических показателей системы теплогазоснабжения и вентиляции выбранного на производстве (предприятии) объекте.
Вопрос членов комиссии по приемке производственной практики.
Подробно рассказать о выбранном на производстве (предприятии) объекте (системе) для дальнейшего изучения (проектирования).

5.2. Темы письменных работ

Отчет и дневник по практике

5.3. Фонд оценочных средств

Задание на производственную практику
1. Познакомится со структурой предприятия.
2. Изучить нормативно-технических документы, регламентирующие технические (техноло-гические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.
3. Оценить соответствие технических (технологических) решений системы теплогазоснаб-жения и вентиляции требованиям нормативно-технических документов.
4. Познакомиться с основными технико-экономических показателями системы теплогазо-снабжения и вентиляции.
5. Оценить основные технико-экономических показателей системы теплогазоснабжения и вентиляции.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Защита на конференции по практике

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office Pro 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

После выполнения всех работ технологической практики, в соответствие с полученным заданием от руководителя практики по кафедре, обучающимся окончательно оформляется отчет по практики и заполняется дневник.
В дневнике типовом, выданным учебным отделом, заполняется все разделы, проставляются все необходимые подписи и печати. Отчет содержит титульный лист, введение, содержание отчета, основная часть, структура предприятия, заключение, список литературы, приложения с документами, расчетными таблицами, чертежами и фотографиями. Объем отчета от 20 до 40 страниц рукописного текста вместе с чертежами и фотографиями. Документы, схемы и чертежи, фотографии, прилагаемые к отчету, должны иметь ссылку по тексту. Листы отчета должны иметь сквозную порядковую нумерацию. Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 21-501–2011, ГОСТ 21-1101–2011.
Оформленные и подписанные всеми необходимыми лицами отчет и дневник по практике представляется обучающимся руководителю практики от университета и предварительно защищается ему до 10 сентября 5 семестра. Получив допуск к защите, подтверждающийся подписью на отчете и дневнике у руководителя, бакалавр защищает на конференции по практике с 15 по 30 сентября 5 семестра. По результатам конференции запись о прохождении практики проставляется в зачетную книжку и в ведомость.

Первая производственная практика: программа и методические рекомендации по производ-ственной практике бакалавров по программе подготовки 08.04.01.15 «Теплогазоснабжение» / Сост. А.В. Колесникова, Н.А. Цветков – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2017. – 18 с.
ГОСТ 21-501–2011. СПДС Правила выполнения рабочей документации. Дата введения 01.05.2013 г.
ГОСТ 21-1101–2011. СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации. Дата введения 01.01.2014 г.

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

_____ 2024 г.

Проектная практика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	ЗФ ТГСВ веч 5лет 08.03.01.06 3++ 2024.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0,1	
самостоятельная работа	3,9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	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):

к.ф.-м.н., доцент, Мирошниченко Татьяна Анатольевна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью прохождения «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является расширение теоретических знаний, связанных с дисциплинами газо- и теплоснабжением, отоплением, вентиляцией, ТГУ и другими.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Вентиляция
2.1.2	Газоснабжение
2.1.3	Генераторы тепла
2.1.4	Основы теплогазоснабжения и вентиляция
2.1.5	Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Автоматизация проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования
2.2.2	Автономные системы жизнеобеспечения
2.2.3	Безопасность газораспределительных систем
2.2.4	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий
2.2.5	Моделирование тепломассообмена в пакете FlexPDE
2.2.6	Создание систем обеспечения параметров микроклимата энергетически пассивных зданий
2.2.7	Безопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Выбор исходных данных для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Параметры выбора исходных данных для проектирования систем ТГСВ.
Уметь:
Выбирать исходных данных для проектирования систем ТГСВ.
Владеть:
Владеть навыками определения исходных данных для проектирования систем ТГСВ.

ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Нормативно-технические документы , определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции.
Уметь:
Пользоваться нормативно-техническими документами , определяющимитребования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции.
Владеть:
Навыками применения нормативно-технических документов , определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции.

ПКС-2.3: Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов системы тепло-газоснабжения и вентиляции и их адаптация в соответствии с техническим заданием
Знать:
Знать аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов систем ТГСВ и их адаптации в соответствии с техническим заданием.
Уметь:
Провести сравнение и выбор вариантов проектных технических решений, подготовить техзадание на разработку проектной документации.
Владеть:
Владеть знаниями об аналогах и типовых технических решениях отдельных элементов и узлов систем ТГСВ и их адаптации в соответствии с техническим заданием.

ПКС-2.4: Выбор компоновочного решения системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:

Знать способы компоновочных решений систем ТГСВ.
Уметь:
Уметь сопоставлять различные способы компоновки систем ТГСВ.
Владеть:
Способами компоновки систем ТГСВ.

ПКС-2.5: Выбор оборудования и арматуры для системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Знать параметры выбора оборудования и арматуры систем ТГСВ.
Уметь:
применять требования к арматуре и оборудованию систем ТГСВ в зависимости от различных параметров.
Владеть:
Осуществлять выбор арматуры и оборудования систем ТГСВ в зависимости от различных параметров.

ПКС-2.6: Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации с применением специализированного програмного обеспечения для разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Нормативно - технические требования к подготовке и оформлению проектной и рабочей документации для систем ТГСВ, в том числе с применением специального программного обеспечения.
Уметь:
Применять нормативно - технические требования к подготовке и оформлению проектной и рабочей документации для систем ТГСВ, в том числе с применением специального программного обеспечения.
Владеть:
Подготовкой к оформлению проектной и рабочей документации для систем ТГСВ, в том числе с применением специального программного обеспечения.

ПКС-2.7: Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Специфику подготовки информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем ТГСВ,
Уметь:
Подготавливать информацию для составления технического задания по смежным разделам проекта систем ТГСВ,
Владеть:
Спецификой подготовки информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем ТГСВ,

ПКС-3.1: Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Знать:
Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Уметь:
Выполнять расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Владеть:
Навыками выполнения расчета теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования

ПКС-3.2: Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов
Знать:
Параметры выбора варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов
Уметь:
Осуществлять выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов
Владеть:
Методами выбора варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов

ПКС-3.3: Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных програмных средств для информационного моделирования
Знать:
Алгоритм расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования
Уметь:
Выполнять расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования
Владеть:
Методами расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования

ПКС-3.4: Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Знать:
Методы расчета аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования
Уметь:
Пользоваться методами расчета аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования
Владеть:
Навыками расчета аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования.

ПКС-3.5: Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Знать:
Методы расчета прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования
Уметь:
Пользоваться методами расчета прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования
Владеть:
Навыками расчета прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования

ПКС-3.6: Подготовка текстовой части проектной документации системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Особенности подготовки текстовой части проектной документации системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Составлять текстовую часть проектной документации системы теплогазоснабжения и вентиляции.
Владеть:
Навыками подготовки текстовой части проектной документации системы теплогазоснабжения и вентиляции

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Нормативные требования к расчетам теплотехнических показателей теплозащитной оболочки зданий; нормативно -технические документы , определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выбрать типовые решения отдельных узлов и элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции с позиции энергоэффективности; провести сравнение и выбор вариантов проектных технических решений, подготовить техзадание на разработку проектной документации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть методиками и практическими навыками расчета теплотехнических, гидравлических параметров теплогазоснабжения, а так же аэродинамических параметров систем вентиляции и кондиционирования воздуха; расчета и оценки прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации; подготовки и составления текстовой части проектной документации систем ТГСВ.

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. Содержание практики по теплоснабжению						
1.1	Следует детально изучить способы прокладки тепловых сетей, всесторонне обосновать выбранный способ про¬кладки. Изучить применяемое оборудование центрального теплового пункта (местного теплового пункта одного из абонентов), исполь¬зуемую запорно-регулирующую арматуру, устройство пассивной и активной защиты сетей от коррозии, устройство тепловых камер, скользящих, П-образных и других компенсаторов линейных расши¬рений, устройство подвижных и неподвижных опор теплопроводов, устройство теп-ловой изоляции теплопроводов. Следует изучить ис¬пользуемые температурные графики, способы регулирования, су-точные и другие графики отпуска теплоты, рельеф трассы, высотные характеристики и тепловые нагрузки абонентов. Желательно изучить устройство запорно-регулирующей арматуры. Следует сопоставить принятые проектные решения по данному объекту с реальным расположением системы. /Ср/	8	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Содержание практики по газоснабжению						
2.1	Следует детально изучить устройство и способы прокладки газопроводов высокого и низкого давления (металличе¬ские и полимерные трубы), технологию монтажа газопроводов, запорно-регулирующей арматуры, газорегуляторных пунктов (ГРП, ГРПШ), устройство пассивной и активной защиты газовых сетей от коррозии, устройство пересечений газовых сетей с дорогами и ком¬муникациями. Следует изучить устройство вводов газовых труб в жилые дома, устройство внутридомовых газовых сетей, устройство газоиспользующего оборудования. Особое внимание следует обра¬тить на вопросы безопасности газораспределительных сетей. Оценить соответствие проектной документации с монтажной частью конкретного участка газораспределительной сети. Исследовать графики годового потребления газа различными потребителями. Ознакомиться со средствами регулирования суточной и сезонной неравности газопотребления. /Ср/	8	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-2.7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Раздел 3. Содержание практики по теплогенерирующим установкам						
3.1	Следует детально изучить принципиальную те¬пловую схему ТГУ, устройство и/работу котлов, систем водоподготовки, топливоподачи, систем шлакозолоудаления и газоочистки, устройство дымовой трубы, устройства защиты котельного оборудо¬вания и систем автоматики. Следует изучить топливное хозяйство ТГУ, вопросы безопасной эксплуатации оборудования. /Ср/	8	1,9	ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Содержание практики по реконструкции систем отопления						
4.1	Следует детально изучить причины, побудившие принять решение о частичной или пол-ной реконструкции сис¬темы отопления. Необходимо детально обосновать схему и все при-нятые технические решения по реконструкции системы и особое внимание обратить на комплектацию современными отопительными приборами и запорно-регулирующей арматурой. Тепловой узел обя¬зательно должен быть автоматизированным. Если система отопления реконструируется частично, то при расчете гидравлических режимов необходимо учесть разные линейные потери напора в трубах, зависящие от сроков эксплуатации. /Пр/	8	0,1	ПКС-2.7 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Содержание практики по реконструкции систем вентиляции и кондиционирования воздуха						
5.1	Следует детально изучить причины, побудившие принять решение о частичной или пол-ной реконструкции системы вентиляции или кондиционирования воздуха. Необходимо детально обосновать схему и все принятые расчетные и технические решения по реконструкции системы (систем) в соответствии с темой диплом¬ного проекта. Особое внимание следует обратить на комплектацию рекон¬струируемых систем совре-менным оборудованием, учесть все до¬полнительные требования к размещению оборудования в зданиях, являющихся памятниками архитектуры. /ИФР/	8	212	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Расскажите подробно о структуре предприятия, на котором проходили практику.
2. Опишите структуру подразделения, в котором проходили практику, при доступности разглашения информации.
3. Опишите основные технологические процессы производства.
4. Проанализируйте работу системы или объекта предприятия, выбранных в качестве объекта исследования

диссертации.
5. Оцените энергоэффективность работы системы или объекта.
6. Расскажите о мероприятиях, проводимых на предприятии для повышения энергоэффективности работы отдельных систем.
7. Расскажите о проводимых на предприятии работах по модернизации отдельных систем технологической цепи.
8. Ваша оценка таких мероприятий и какие дополнительные работы с вашей точки зрения необходимо провести для повышения энергоэффективности?
9. Расскажите об основных результатах проведенного вами анализа научной, периодической литературы, патентов по теме исследования.
10. Какая часть материалов практики может быть использована для написания выпускной квалификационной работы бакалавра?

5.2. Темы письменных работ

Отчет о прохождении проектной практики

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для экспресс-опроса.
Вопросы к зачёту.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Брюханов, Олег Николаевич, Плужников, Анатолий Ильич	Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л1.2	Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Цветков, Николай Александрович, Толстых, Александр Витальевич, Дорошенко, Юлия Николаевна, Пенявский, Виталий Владимирович	Оценка реальной эффективности использования тепловой энергии при эксплуатации жилого здания	,

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колесникова, Анна Владимировна, Цветков, Николай Александрович	Вторая производственная практика: программа и методические рекомендации по производственной практике бакалавров по программе подготовки 08.04.01.15 "Теплогазоснабжение"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Проектная практика

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Mathcad 14.0 M020
6.3.1.2	Autodesk Civil 3D 2019
6.3.1.3	Mozilla Firefox
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Патенты РФ и зарубежные. Глубина проработки 10 лет. Источники: http://www1.fips.ru, http://www.findpatent.ru/, http://allpatents.ru/.
6.3.2.2	2. Электронная библиотека ТГАСУ http://www.tsuab.ru/struktura-tgasu/nt-library, свободный.

6.3.2.3	3. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Российский информационный портал в области науки, технологий, медицины и образования. http://eLIBRARY.RU/.
6.3.2.4	4. Университетская информационная система Россия (УИС Россия). http://uisrussia.msu.ru/
6.3.2.5	5. Диссертационные работы по направлению программы. Глубина проработки 10 лет. Источник: научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat http://www.dissercat.com/.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

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

Колесникова, А.В,, Цветков Н.А. Вторая производственная практика. - Изд-во: ТГАСУ, 2017 - 16 с.

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

_____ 2024 г.

Преддипломная практика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	ЗФ ТГСВ веч 5лет 08.03.01.06 3++ 2024.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**18 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	648	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0,1	
самостоятельная работа	3,9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	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):
к.т.н., доцент, Дорошенко Ю.Н. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Автономные системы жизнеобеспечения
2.1.2	Безопасность газораспределительных систем
2.1.3	Вентиляция
2.1.4	Отопление
2.1.5	Техническая эксплуатация систем теплогазоснабжения
2.1.6	Автоматизация и диспетчеризация систем теплогазоснабжения и вентиляции
2.1.7	Автоматизация проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования
2.1.8	Газоснабжение
2.1.9	Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий
2.1.10	Моделирование тепломассообмена в пакете FlexPDE
2.1.11	Безопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования
2.1.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.1.13	Техническая эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования
2.1.14	Создание систем обеспечения параметров микроклимата энергетически пассивных зданий
2.1.15	Специальные вопросы проектирования систем отопления и вентиляции
2.1.16	Экономика отрасли
2.1.17	Генераторы тепла
2.1.18	Когенерационные технологии на базе котельных установок
2.1.19	Основы теплогазоснабжения и вентиляция
2.1.20	Проектная практика
2.1.21	Развитие систем теплогазоснабжения
2.1.22	Технология монтажа систем теплогазоснабжения и вентиляции
2.1.23	Физико-химические основы горения топлива
2.1.24	Энергоресурсосбережение в системах и объектах теплогазоснабжения и вентиляции
2.1.25	Автономные системы жизнеобеспечения
2.1.26	Безопасность жизнедеятельности
2.1.27	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.1.28	Проблемы использования композиционных топлив
2.1.29	Строительная теплофизика
2.1.30	Физико-химические основы горения топлива
2.1.31	Централизованное теплоснабжение
2.1.32	Моделирование тепломассообмена в пакете FlexPDE
2.1.33	Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции
2.1.34	Основы экспериментальных исследований
2.1.35	Тепломассообмен
2.1.36	Техническая термодинамика
2.1.37	Технологическая практика
2.1.38	Технологические процессы в строительстве
2.1.39	Правовое регулирование строительства.
2.1.40	Физика
2.1.41	Экономика
2.1.42	Изыскательская практика (геодезическая)
2.1.43	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.44	Инженерная и компьютерная графика
2.1.45	Информационные технологии
2.1.46	Математика
2.1.47	Механика жидкости и газа
2.1.48	Химия
2.1.49	Введение в специальность
2.1.50	Инженерная экология
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Выбор исходных данных для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Методы сбора и анализа исходных данных для проектирования систем ТГСВ.
Уметь:
Выбрать исходные данные для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Навыками выбора исходных данных для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Обладает навыками проектирования элементов и систем ТГСВ в целом с использованием технической и нормативной документации.
Владеть:
Навыками выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-2.3: Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов системы тепло-газоснабжения и вентиляции и их адаптация в соответствии с техническим заданием
Знать:
Как выбрать аналоги и типовых технических решений отдельных элементов и узлов системы тепло-газоснабжения и вентиляции и их адаптация в соответствии с техническим заданием
Уметь:
Выбрать аналоги и типовых технических решений отдельных элементов и узлов системы тепло-газоснабжения и вентиляции и их адаптация в соответствии с техническим заданием
Владеть:
Владеет навыками выбора типовых решений элементов и узлов систем ТГСВ в соответствии с функциональными, технологическими, санитарными и другими требованиями, установленными заданием на проектирование

ПКС-2.4: Выбор компоновочного решения системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как выбрать компоновочное решение системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Способен привести основные компоновочные и схемные решения, связанные с ТГСВ
Владеть:
Навыками выбора компоновочного решения системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-2.5: Выбор оборудования и арматуры для системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как выбрать оборудование и арматуру для системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Способен произвести грамотный и рациональный подбор оборудования для систем ТГСВ
Владеть:
Навыками выбора оборудования и арматуры для системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-2.6: Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации с применением специализированного програмного обеспечения для разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как подготовить и оформить графическую часть проектной и рабочей документации с применением специализированного програмного обеспечения для разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Подготовить и оформить графическую часть проектной и рабочей документации с применением специализированного программного обеспечения для разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции

Владеть:
Практическими навыками для создания грамотного проекта систем ТГСВ (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD, MagiCAD).

ПКС-2.7: Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как подготовить информацию для составления технического задания по смежным разделам проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Подготовить информацию для составления технического задания по смежным разделам проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Владеет навыками подготовки нужной информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем ТГСВ.

ПКС-3.1: Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Знать:
Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Уметь:
Провести расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования
Владеть:
Методами расчета теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования

ПКС-3.2: Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов
Знать:
Как анализировать существующие системы ТГСВ и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности
Уметь:
Умеет анализировать существующие системы ТГСВ и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности
Владеть:
Навыками проводить анализ существующих систем ТГСВ и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности

ПКС-3.3: Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных програмных средств для информационного моделирования
Знать:
Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования
Уметь:
Провести расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования
Владеть:
Методами расчета теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования

ПКС-3.4: Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Знать:
Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Уметь:
Способен провести аэродинамический расчёт систем вентиляции, для определения приемлемых размеров сечения венткоробов, для полноценного функционирования систем вентиляции

Владеть:
Навыками расчета аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования

ПКС-3.5: Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых програмных средств для информационного моделирования
Знать:
Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования
Уметь:
Провести расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования
Владеть:
Методами расчета прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования

ПКС-3.6: Подготовка текстовой части проектной документации системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Знает как сгенерировать результаты расчетов, необходимые при разработке проектной документации (используя методические указания, компьютерные программы) и создать отчет
Уметь:
Сгенерировать результаты расчетов, необходимые при разработке проектной документации (используя методические указания, компьютерные программы) и создать отчет
Владеть:
Навыками подготовки текстовой части проектной документации системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-4.1: Составление плана и графика выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как составить план и график выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Составить план и график выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Составить план и график выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-4.2: Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как провести оценку потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Провести оценку потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Навыками проведения оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-4.3: Выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению
Знать:
Как произвести выбор энергоэффективных технологий и составить план по их внедрению
Уметь:
Произвести выбор энергоэффективных технологий и составить план по их внедрению
Владеть:
Навыками как правильно произвести выбор энергоэффективных технологий и составить план по их внедрению

ПКС-4.4: Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплогазоснабжения и вентиляции

Знать:
Как произвести выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Произвести выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Навыками как правильно произвести выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-4.5: Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как провести технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Провести технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Навыками как провести инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-4.6: Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как провести инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Провести инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Навыками как провести инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-4.7: Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как установить возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системах теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Установить возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системах теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Навыками определения причины отказов и аварийных ситуаций на системах теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-4.8: Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как выбрать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:
Выбрать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Навыками в выборе способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-4.9: Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции
Знать:
Как правильно выбрать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции

Уметь:
Выбрать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции
Владеть:
Навыками выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Правила разработки проектной документации на разных стадиях проектирования, правила выдачи, согласования, утверждения, основные положения, которые учитываются при разработке проектной документации для систем ТГСВ. Комфортные параметры микроклимата в помещениях зданий, устройство систем ТГСВ, законы теплопереноса в ограждающих конструкциях зданий и сооружений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Использовать необходимую нормативную документацию и справочную литературу при подготовке данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов по системам ТГСВ. Решить, применяя соответствующее программное обеспечение, расчетные задачи, связанные с системами ТГСВ, грамотно использовать графические возможности системы автоматического проектирования при проектировании систем ТГСВ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыки создания грамотного проекта системы ТГСВ (на чертежах или в специальной компьютерной программе Auto-CAD, MagiCAD). Сгенерировать результаты расчетов, необходимые при разработке проектной документации (используя методические указания, компьютерные программы) и создать отчет.
3.3.2	Разработать инженерные мероприятия, направленные на обеспечение надежной и безопасной эксплуатации систем ТГСВ зданий и объектов жилищно-коммунальной инфраструктуры, участвовать в организации подготовки объектов.

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. Подготовительный этап						
1.1	Разработка задания на практику. /Пр/	10	0,1	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э3	0	
1.2	Обзор и анализ состояния вопроса, актуальность выбранной темы, обоснование принятых решений. Определение характеристик объекта проектирования, конкретных исходных данных и уровня требований к проектированию. /ИФР/	10	52	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Основной этап						
2.1	Проработка вопросов, относящихся к основной части пояснительной записки будущей ВКР в соответствии с избранной темой, например: сделать выбор расчетных параметров наружного и внутреннего воздуха; провести теплотехнический, гидравлический и аэродинамический расчеты систем (отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплогазоснабжения, газовоздушных трактов котельных и др.); подобрать и провести расчеты отопительно-вентиляционного оборудования, оборудования центрального теплового пункта, газораспределительного пункта или теплоподготовительной установки источника теплоты (ТЭЦ или котельной), и/или другого оборудования. /ИФР/	10	486	ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-4.1 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Заключительный этап						

3.1	Разработка рекомендаций на основе проведенных расчетов по повышению эффективности (экономичности) работы рассматриваемого объекта. Формулирование основных полученных результатов, выводов о степени достижения определенной во введении цели и поставленных задач. /ИФР/	10	54	ПКС-4.3	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Подготовка к предзащите, предзащита						
4.1	Оформление отчета в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к подобным материалам. /ИФР/	10	52	ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-3.6	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э3	0	
4.2	Процедура проверки и регистрации в системе поиска плагиата и анализа документов «Руконтекст». /Ср/	10	3,9	ПКС-2.6 ПКС-2.7 ПКС-3.6	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы членов комиссии по приемке преддипломной практики (предзащита ВКР).

Общий цикл вопросов:

1. Расскажите о цели и задачах вашего проектирования (исследования).
2. Обоснуйте актуальность выбранной для проектирования (исследования) темы.
3. Расскажите о последних достижениях в области проектирования (исследования) аналогичных тем.
4. Какие методы использовались для достижения поставленных задач?
5. Что такое достоверность полученных результатов?
6. Какова практическая значимость вашей работы?
7. В каких областях техники могут быть использованы результаты работы?
8. Какие экспериментальные исследования проводились по теме (при наличии в работе)?
9. Какие компьютерные программы были использованы при получении и обработке данных, приведенных в работе?
10. Какие компьютерные программы были использованы при оформлении выпускной квалификационной работы?

Вопросы для ВКР по теме: Проектирование системы отопления,
вентиляции ОВ и кондиционирования воздуха КВ:

1. Основные технико-экономические показатели проекта ОВ и КВ?
2. Современные системы отопления, их разновидность, область применения, основные принципы проектирования, методические материалы. Информационно-патентные исследования?
3. Отопительные приборы в проектах отопления. Методика расчета и подбора, расчеты с применением компьютерных программ?
4. Проектирование систем вентиляции объектов промышленного, гражданского и сельскохозяйственного строительства. Принцип выбора систем вентиляции?
5. Оборудование системы вентиляции. Источники информации (каталоги, письма заводов-изготовителей)?
6. Методы расчета и подбора основного оборудования систем вентиляции, расчеты с применением компьютерных программ?
7.Современные системы КВ, их оборудование. Номенклатура. Источники информации?
8. Расчет основного оборудования систем КВ, методика расчета. Расчеты с применением компьютерных программ?
9. Категории производств и помещений по пожаро- и взрывоопасности. Принцип проектирования в зависимости от категории пожаро- и взрывоопасности помещений?
10. Решение вопросов охраны окружающей среды в проектах?
11. Вопросы экономии энергии в проектах ОВ и КВ?
12. Вопросы по чрезвычайным ситуациям в проектах ОВ и КВ?
13. Сопоставление спецификаций, привязка типовой проектной документации, система су-ществующих графических обозначений (по действующим ГОСТам)?

Вопросы для ВКР по теме: Проектирование систем теплоснабжения:

1. Методика технико-экономического сравнения вариантов при проектировании тепловых сетей?
2. Характерные схемы тепловых сетей. Преимущества и недостатки. Патентные исследования?
3. Определение расходов тепла?
4. Гидравлические расчеты теплопроводов. Применение компьютерных программ?
5. Конструирование трассы и продольного профиля тепловой сети?

6.Тепловая изоляция теплопроводов. Расчеты с применением компьютерных программ?
7. Надземная прокладка теплопроводов?
8. Подземная прокладка теплопроводов?
9. Переходы теплопроводов через препятствия?
10. Расчет и подбор оборудования тепловых пунктов. Расчеты с применением компьютерных программ?
11. Конструирование теплового пункта?
12.Составление спецификаций, правила оформления привязки проектной документации, система существующих графических обозначений (по действующим ГОСТам) ?
13. Мероприятия по экономии тепловой энергии, применению вторичных энергетических ресурсов в проектах теплоснабжения?
14. Решение вопросов охраны окружающей среды (рекультивация нарушенных земель) ?

Вопросы для ВКР по теме: Проектирование систем газоснабжения:

1. Состав проектной документации для конкретного объекта по данным проектной организации?
2. Методика технико-экономического сравнения вариантов при проектировании систем газоснабжения?
3. Характерные схемы газовых сетей. Преимущества и недостатки (по данным информационно-патентного поиска) ?
4. Определение режимов газопотребления, методики расчета?
5. Гидравлические расчеты газопроводов, методики расчета?
6. Конструирование трассы и продольного профиля газовых сетей?
7. Переходы газопроводов через препятствия?
8. Расчет и подбор оборудования ГРП?
9. Проектирование ГРП?
10. Проектирование внутридомовой системы газоснабжения?
11. Составление спецификации, привязка типовой проектной документа¬ции, система существующих графических обозначений (в соответствии с действующими ГОСТами) ?
12. Мероприятия по безопасности систем газоснабжения в данном проекте?
13.Мероприятия по экономии газа и использованию вторичных энергоресурсов?

Вопросы для ВКР по теме: Научно-исследовательские темы
и темы с элементами исследований:

1. Информационно-патентный поиск и постановка задачи исследований?
2. Анализ критериев моделирования явлений и процессов. Методы перехода явлений с модели на натуру?
3. Метод лабораторных исследований. Экспериментальный стенд, установка. Приборы?
4. Методика обработки результатов эксперимента. Построение графических зависимостей?
5. Оформление проекта заявки на предполагаемое изобретение?
6. Разработка рабочих чертежей созданного устройства, установки?

5.2. Темы письменных работ

Рефераты и курсовые не предусмотрены программой.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики.

Типовые задания для практики.

Вопросы для ВКР по теме: Проектирование системы отопления,
вентиляции ОВ и кондиционирования воздуха КВ

Вопросы для ВКР по теме: Проектирование систем теплоснабжения

Вопросы для ВКР по теме: Проектирование систем газоснабжения

Вопросы для ВКР по теме: Научно-исследовательские темы
и темы с элементами исследований

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	Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Каменев, Петр Николаевич, Тертичник, Евгений Иванович	Вентиляция: учебник для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" направления "Строительство"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2011
Л2.2	Жила, Виктор Андреевич	Газоснабжение: учебник для студентов высш. учеб. завед. по программе бакалавриата 270800 "Стр-во" (профиль "Теплогазоснабжение и вентиляция")	М.: АСВ, 2014
Л2.3	Шкаровский, А. Л.	Теплоснабжение	Санкт-Петербург: Лань, 2020
Л2.4	Полушкин, Виталий Иванович, Русак, Олег Николаевич, Бурцев, Сергей Иванович	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: Учебное пособие: В 4 ч.	СПб.: Профессия, 2002
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дорошенко, Юлия Николаевна	Оформление курсовых, выпускных квалификационных работ и отчетов о практике: методические указания	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Общие инженерные разделы		
Э2	Поиск плагиата и анализ документов РУКОНТЕКСТ		
Э3	Нормоконтроль ВКР бакалавры		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Autodesk AutoCAD 2019		
6.3.1.2	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.1.3	OpenOffice		
6.3.1.4	XnView		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система.		
6.3.2.2	2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система.		
6.3.2.3	3. Лань. Электронно-библиотечная система.		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
106а/10	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

Индивидуальным заданием студенту на прохождение преддипломной практики является утвержденная ректором университета тема выпускной квалификационной работы и разработанный совместно с научным руководителем план работы.

Задание включает в себя название выпускной квалификационной работы, перечень подлежащих разработке вопросов, перечень исходных данных, необходимых для выполнения такой работы (законодательные и нормативные документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация), календарный план–график выполнения отдельных разделов, срок представления законченной работы.

Студент в соответствии с заданием на практику самостоятельно оформляет полученные в ходе проведения преддипломной

практики результаты в виде законченной выпускной квалификационной работы по требованиям, изложенным в методических указаниях по оформлению таких работ [п.п. 5.1].
При прохождении практики научный руководитель помогает студенту в составлении рабочего плана будущей работы; подборе литературных источников и информации, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы; проводит регулярные консультации со студентом, оказывает ему необходимую методическую помощь; проверяет выполнение работы и ее частей; оказывает помощь в подготовке доклада для защиты.
Итогом прохождения преддипломной практики (отчетом по практике) является представление студентом на кафедре выпускной квалификационной работы в готовом виде и ее презентации.
При неудовлетворительном выполнении выпускной квалификационной работы (отчета по практике) или при значительном отставании от календарного графика заведующий кафедрой может принять решение о недопуске дипломника к защите как несправившегося с заданием. Этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя.
В последнюю неделю преддипломной практики на кафедре организуется предзащита выпускной квалификационной работы. Комиссия для предзащиты в составе не менее трех человек, имеющих ученую степень, формируется из преподавателей, читающих курсы по программе подготовки бакалавров.
На предзащите студент кратко излагает содержание своей работы, после чего ему могут быть заданы дополнительные вопросы. В ходе предзащиты может быть предоставлено слово дипломному руководителю. По результатам предзащиты комиссия допускает или не допускает выпускную квалификационную работу к защите. В случае допуска руководитель магистерской программы ставит свою визу на титульном листе работы. В противном случае студенту объясняются причины, по которым работа не может быть допущена к защите. В течение пяти – семи дней после предзащиты студентом могут быть внесены изменения в работу с учетом высказанных замечаний, и работа рассматривается повторно в рабочем порядке в части исправления высказанных замечаний.
Результаты предзащиты являются основанием для оценки прохождения студентом преддипломной практики и выставляются в зачетную книжку студента.
Готовая к защите выпускная квалификационная работа подписывается студентом, руководителем ВКР и заведующим кафедрой. Оформление выпускной квалификационной работы на соответствие ГОСТ проверяется нормоконтролером, назначенным заведующим выпускающей кафедрой.
Окончательный текст выпускной квалификационной работы (печатный и электронный вариант) должен пройти процедуру проверки и регистрации в системе поиска плагиата и анализа документов «Руконтекст». После этого работа и результаты проверки в системе «Руконтекст» передаются секретарю государственной аттестационной комиссии, который составляет график защит и доводит его до сведения студентов-дипломников.