

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.04.2024 11:25:03

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тюменский индустриальный университет»




УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета

(протокол от 23.06.22 № 10 )

Председатель Ученого совета, ректор

 В. В. Ефремова

23 » 06 2022 г.

МП

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

Год начала подготовки: **2022**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее - ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «31.05.2017» № 481 (далее ФГОС ВО).

1.2 Программа реализуется в очной форме обучения.

1.3 Срок получения образования по программе составляет:

- в очной форме обучения 4 года.

1.4 Объем программы составляет 240 зачетных единиц. 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:

- в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е.; 3 курс 60 з.е.; 4 курс 60 з.е.

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы, бакалавр.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО

2.1 Области, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства).

2.2 Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники:

- изыскательский;
- проектный;
- технологический;
- сервисно-эксплуатационный.

2.3 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности

выпускников:

Системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования

2.4 Перечень профессиональных стандартов (далее - ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

ПС 16.149 «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 251н;

ПС 16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 года № 609н.

2.5 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (Таблица 1).

Таблица 1

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
	1	2	3	4
Основная квалификация	16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	изыскательский	Организация и проведение изыскательских работ	Системы теплогазоснабжения и вентиляции
		проектный	Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	
		технологический	Организация и обеспечение монтажных и наладочных работ	
		сервисно эксплуатационный	Организация и планирование сервисно-эксплуатационных работ	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускников сформированы следующие компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) (Таблица 2).

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубе-	Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Цифровая культура; Теория решения изобре-

	и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>бежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p> <p>УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.</p>	<p>тательских задач; Физика; Программирование; Системы искусственного интеллекта; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Проектная практика; Преддипломная практика</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p> <p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.</p>	<p>Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Метрология и стандартизация; Цифровая культура; Техничко-экономическое обоснование проектов; Теория решения изобретательских задач; Проектная деятельность; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Программирование; Технологическое предпринимательство; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Проектная практика; Технологическая практика; Преддипломная практика</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.</p> <p>УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.</p>	<p>Проектная деятельность; Технологическая практика</p>
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять дело-	УК-4.1. Демонстрирует умение вести	<p>Иностранный язык; Технический иностранный язык; Проектная деятель-</p>

	<p>вую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке</p> <p>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации</p>	<p>ность; Основы организации производства и технологические процессы в строительстве</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>	<p>История (история России, всеобщая история); Философия</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и бережливость)	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем.</p> <p>УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.</p> <p>УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для</p>	<p>История (история России, всеобщая история); Метрология и стандартизация; Проектная деятельность; Философия; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности</p>

		приобретения новых знаний и навыков.	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества.</p> <p>УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.</p> <p>УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p>	Физическая культура и спорт; Общая физическая подготовка; Прикладная физическая культура; Адаптивная физическая культура
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.</p> <p>УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению</p>	Безопасность жизнедеятельности; Изыскательская практика; Технологическая практика
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения	Технико-экономическое обоснование проектов; Технологическое предпринимательство

		профессиональных задач. УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач. УК.-9.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.	
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества.	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности
		УК-10.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону	
		УК-10.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) для  
 общеуниверситетских элективов

Таблица 2.2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку	Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности Защита прав потребителей Цифровые коммуникации Оптимизация бизнес-процессов Математика вещей Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
	поставленных задач	информации, необходимой для решения поставленной задачи	<p>инновационной деятельности  Сити-фермерство  Техноценозы  Основы системного анализа для принятия оптимального решения  Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров  Интеллектуальные средства автоматизации  Объектно-ориентированный анализ и проектирование  Креативные технологии в информационном пространстве  Стандартизация Умного производства  Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения  Программная инженерия  Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка  Цифровые навыки и компетенции: язык Python  Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ  Работа с информацией и системы управления базами данных  Инженерная и компьютерная графика в строительстве  Вероятностно-статистические методы принятия решений  Культурный код: «инженер читающий»  Эколингвистические основы техносферной безопасности  Язык и мышление: нейролингвистическое программирование  Цифровые коммуникации  Практическое системное мышление  Прикладные статистические методы и модели в девелопменте  Python для анализа данных: введение  Инженерный дизайн  Программирование САМ</p>



Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
		<p>УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p>	<p>Прототипирование Компьютерное зрение в решении инженерных задач Инновационная промышленная архитектура Прототипирование промышленных объектов CAD, CAM, CAE для систем прототипирования Основы работы в цифровой среде и поиска информации Инструменты веб-коммуникаций Системный анализ</p> <p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности Защита прав потребителей Математика вещей Оценка рисков и возможностей Патентное сопровождение инновационной деятельности Сити-фермерство Техноценозы Основы системного анализа для принятия оптимального решения Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров Интеллектуальные средства автоматизации Объектно-ориентированный анализ и проектирование Стандартизация умного производства Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения Программная инженерия Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Цифровые навыки и компетенции: язык Python Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ Информационное моделирование инженерных объектов Работа с информацией и системы управления базами данных</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>Цифровые технологии в управлении качеством</p> <p>Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Культурный код: «инженер читающий»</p> <p>Эколингвистические основы техносферной безопасности</p> <p>Язык и мышление: нейролингвистическое программирование</p> <p>Практическое системное мышление</p> <p>Прикладные статистические методы и модели в девелопменте</p> <p>Python для анализа данных: введение</p> <p>Инженерный дизайн</p> <p>Программирование САМ</p> <p>Прототипирование</p> <p>Компьютерный инжиниринг САЕ</p> <p>Численное моделирование физических полей</p> <p>Компьютерное зрение в решении инженерных задач</p> <p>Инновационная промышленная архитектура</p> <p>Прототипирование промышленных объектов</p> <p>CAD, САМ, САЕ для систем прототипирования</p> <p>Основы работы в цифровой среде и поиска информации</p> <p>Системный анализ</p>
		<p>УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</p>	<p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности</p> <p>Защита прав потребителей</p> <p>Математика вещей</p> <p>Оценка рисков и возможностей</p> <p>Патентное сопровождение инновационной деятельности</p> <p>Имитационное моделирование</p> <p>Сити-фермерство</p> <p>Техноценозы</p> <p>Основы системного анализа для принятия оптимального решения</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>           Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров            Интеллектуальные средства автоматизации            Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач            Стандартизация умного производства            Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения            Программная инженерия            Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка            Цифровые навыки и компетенции: язык Python            Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ            Работа с информацией и системы управления базами данных            Цифровые технологии в управлении качеством            Управление технологическими проектами            Вероятностно-статистические методы принятия решений            Культурный код: «инженер читающий»            Эколингвистические основы техносферной безопасности            Язык и мышление: нейролингвистическое программирование            Практическое системное мышление            Прикладные статистические методы и модели в девелопменте            Python для анализа данных: введение            Инженерный дизайн            Программирование САМ            Прототипирование            Обратный инжиниринг деталей и машин            Компьютерное зрение в решении         </p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>инженерных задач</p> <p>Инновационная промышленная архитектура</p> <p>Прототипирование промышленных объектов</p> <p>CAD, CAM, CAE для систем прототипирования</p> <p>Основы работы в цифровой среде и поиска информации</p> <p>Системный анализ</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	<p>Защита прав потребителей</p> <p>Управление личными инвестициями</p> <p>Экономика окружающей среды и устойчивое развитие</p> <p>Оценка рисков и возможностей</p> <p>Патентное сопровождение инновационной деятельности</p> <p>Основы системного анализа для принятия оптимального решения</p> <p>Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров</p> <p>Интеллектуальные средства автоматизации</p> <p>Объектно-ориентированный анализ и проектирование</p> <p>ANSYS в решении инженерных задач</p> <p>Стандартизация умного производства</p> <p>Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения</p> <p>Программная инженерия</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: язык Python</p> <p>Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ</p> <p>Информационное моделирование инженерных объектов</p> <p>Системная инженерия</p> <p>Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения</p> <p>Проект-основы реализации</p> <p>Инженерная идея: цель – речь –</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>презентация  Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации  Проект - основы реализации  Управление технологическими проектами  Вероятностно-статистические методы принятия решений  Право в проектной деятельности: Foresight  Основы российского и международного права  Основы финансовой грамотности  Экономика выбора и принятия решений  Политико-правовая компетентность личности  Правовой статус личности в современном мире  Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики  Методы управления качеством  Инженерный дизайн  Программирование САМ  Прототипирование  Численное моделирование физических полей  Компьютерное зрение в решении инженерных задач  Инновационная промышленная архитектура  Прототипирование промышленных объектов  CAD, CAM, CAE для систем прототипирования  Системный анализ  Python для анализа данных: введение</p>
		<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Защита прав потребителей  Управление личными инвестициями  Экономика окружающей среды и устойчивое развитие  Оценка рисков и возможностей  Патентное сопровождение инновационной деятельности  Техноценозы  Основы системного анализа для</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>           принятия оптимального решения            Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров            Интеллектуальные средства автоматизации            Объектно-ориентированный анализ и проектирование ANSYS в решении инженерных задач            Стандартизация умного производства            Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения            Программная инженерия            Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка            Цифровые навыки и компетенции: язык Python            Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ            Информационное моделирование инженерных объектов            Системная инженерия            Инженерная и компьютерная графика в строительстве            Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения            Инженерная идея: цель – речь – презентация            Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации            Управление технологическими проектами            Вероятностно-статистические методы принятия решений            Право в проектной деятельности: Foresight            Основы Российского и международного права            Основы финансовой грамотности            Экономика выбора и принятия решений            Политико-правовая компетентность личности         </p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>Правовой статус личности в современном мире  Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики  Методы управления качеством  Инженерный дизайн  Программирование САМ  Прототипирование  Компьютерный инжиниринг САЕ  Компьютерное зрение в решении инженерных задач  Инновационная промышленная архитектура  Прототипирование промышленных объектов  CAD, САМ, САЕ для систем прототипирования  Системный анализ  Python для анализа данных: введение</p>
		<p>УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</p>	<p>Защита прав потребителей  Управление личными инвестициями  Экономика окружающей среды и устойчивое развитие  Оценка рисков и возможностей  Патентное сопровождение инновационной деятельности  Основы системного анализа для принятия оптимального решения  Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров  Интеллектуальные средства автоматизации  Объектно-ориентированный анализ и проектирование  ANSYS в решении инженерных задач  Стандартизация умного производства  Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения  Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ  Информационное моделирование инженерных объектов</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>Системная инженерия</p> <p>Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения</p> <p>Инженерная идея: цель – речь – презентация</p> <p>Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации</p> <p>Управление технологическими проектами</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Право в проектной деятельности: Foresight</p> <p>Основы Российского и международного права</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Экономика выбора и принятия решений</p> <p>Политико-правовая компетентность личности</p> <p>Правовой статус личности в современном мире</p> <p>Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p> <p>Методы управления качеством</p> <p>Инженерный дизайн</p> <p>Программирование САМ</p> <p>Прототипирование</p> <p>Обратный инжиниринг деталей и машин</p> <p>Компьютерное зрение в решении инженерных задач</p> <p>Инновационная промышленная архитектура</p> <p>Прототипирование промышленных объектов</p> <p>CAD, САМ, САЕ для систем прототипирования</p> <p>Системный анализ</p> <p>Python для анализа данных: введение</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде	<p>Математика вещей</p> <p>Сити-фермерство</p> <p>Интеллектуальные средства автоматизации</p> <p>Объектно-ориентированный анализ и проектирование</p>



Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
	команде		<p>ANSYS в решении инженерных задач</p> <p>Программная инженерия</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: язык Python</p> <p>Системная инженерия</p> <p>Agile-технологии управления промышленным предприятием</p> <p>Проект - основы реализации</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Профессиональная и деловая этика</p> <p>Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде</p> <p>Ценность клиентского опыта</p> <p>Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее</p> <p>Методы управления качеством</p>
		<p>УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия</p>	<p>Технологии межличностного взаимодействия</p> <p>Математика вещей</p> <p>Сити-фермерство</p> <p>Программная инженерия</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: язык Python</p> <p>Системная инженерия</p> <p>Agile-технологии управления промышленным предприятием</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Профессиональная и деловая этика</p> <p>Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде</p> <p>Ценность клиентского опыта</p> <p>Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее</p> <p>Методы управления качеством</p>
		<p>УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий</p>	<p>Технологии межличностного взаимодействия</p> <p>Математика вещей</p> <p>Сити-фермерство</p> <p>Интеллектуальные средства автоматизации</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>Объектно-ориентированный анализ и проектирование</p> <p>Программная инженерия</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: язык Python</p> <p>Системная инженерия</p> <p>Agile-технологии управления промышленным предприятием</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Профессиональная и деловая этика</p> <p>Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде</p> <p>Ценность клиентского опыта</p> <p>Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее</p> <p>Методы управления качеством</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	<p>Техники коммуникативного взаимодействия</p> <p>Русский язык и деловая коммуникация</p> <p>Технологии спичрайтинга современного лидера</p> <p>Язык технических документов</p> <p>Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community)</p> <p>Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (Translation of business correspondence and documentation from English language)</p> <p>Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка</p> <p>Системная инженерия</p> <p>Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения</p> <p>Инженерная идея: цель – речь – презентация</p> <p>Agile-технологии управления промышленным предприятием</p> <p>Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах</p> <p>Законы коммуникации в цифровой</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
		<p>УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке</p>	<p>среде Техника эффективной коммуникации Ведение переговоров Основы ораторского искусства Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: диалог лидера Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Искусство публичных выступлений на английском языке Эффективная презентация на английском языке</p> <p>Техники коммуникативного взаимодействия Русский язык и деловая коммуникация Технологии спичрайтинга современного лидера Язык технических документов Немецкий язык в деловой коммуникации (Deutsch in der geschäftskommunikation) Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community) Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (Translation of business correspondence and documentation from English language) Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Системная инженерия Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация Agile-технологии управления промышленным предприятием Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах Законы коммуникации в цифровой среде Техника эффективной коммуникации</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	<p>Ценность клиентского опыта Искусство публичных выступлений на английском языке Эффективная презентация на английском языке</p> <p>Техники коммуникативного взаимодействия Русский язык и деловая коммуникация Технологии спичрайтинга современного лидера Язык технических документов Немецкий язык в деловой коммуникации (Deutsch in der geschäftskommunikation) Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community) Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (Translation of business correspondence and documentation from English language) Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка Системная инженерия Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения Инженерная идея: цель – речь – презентация Agile-технологии управления промышленным предприятием Проект - основы реализации Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах Законы коммуникации в цифровой среде Техника эффективной коммуникации Ведение переговоров Основы ораторского искусства Ценность клиентского опыта Законы коммуникации: диалог лидера Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее Искусство публичных выступлений</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			<p>на английском языке</p> <p>Эффективная презентация на английском языке</p> <p>Основы работы в цифровой среде и поиска информации</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	<p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Культурный код: «инженер читающий»</p> <p>Эколингвистические основы техносферной безопасности</p> <p>Язык и мышление: нейролингвистическое программирование</p> <p>Профессиональная и деловая этика</p> <p>Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде</p> <p>Человек в науке: история технических изобретений</p> <p>Политико-правовая компетентность личности</p> <p>Правовой статус личности в современном мире</p>
		УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности</p> <p>Законы коммуникации в цифровой среде</p> <p>Культурный код: «инженер читающий»</p> <p>Эколингвистические основы техносферной безопасности</p> <p>Язык и мышление: нейролингвистическое программирование</p> <p>Профессиональная и деловая этика</p> <p>Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде</p> <p>Человек в науке: история технических изобретений</p> <p>Политико-правовая компетентность личности</p> <p>Правовой статус личности в современном мире</p>
		УК-5.3.	Человек в искусстве: эстетическое в

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
		Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения	инженерной деятельности Технологии межличностного взаимодействия Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста Законы коммуникации в цифровой среде Культурный код: «инженер читающий» Эколингвистические основы техносферной безопасности Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Профессиональная и деловая этика Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде Человек в науке: история технических изобретений Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе Здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем	Жизненная навигация Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Культурный код: «инженер читающий» Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Личностное развитие
		УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального	Жизненная навигация Технологии межличностного взаимодействия

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
		развития и предпринимает шаги по её реализации	Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Культурный код: «инженер читающий» Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения Основы работы в цифровой среде и поиска информации
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Жизненная навигация Технологии межличностного взаимодействия Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста Информационное моделирование инженерных объектов Системная инженерия Культурный код: «инженер читающий» Язык и мышление: нейролингвистическое программирование Стресс-менеджмент Тайм-менеджмент Человек в науке: история технических изобретений Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе Здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества	Экология здоровья Физическая культура как часть общей культуры человека Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической	Экология здоровья Физическая культура как часть общей культуры человека Здоровьесберегающие технологии

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
		культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки	Модель личного здоровьесберегающего поведения
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	Экология здоровья Физическая культура как часть общей культуры человека Здоровьесберегающие технологии Модель личного здоровьесберегающего поведения
Безопасность жизнедеятельности и	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Общий курс правил дорожного движения Правила дорожного движения Эколингвистические основы техносферной безопасности Право в проектной деятельности: Foresight Стресс-менеджмент Защитное вождение
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Общий курс правил дорожного движения Правила дорожного движения Эколингвистические основы техносферной безопасности Право в проектной деятельности: Foresight Стресс-менеджмент Защитное вождение
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Общий курс правил дорожного движения Правила дорожного движения Эколингвистические основы техносферной безопасности Право в проектной деятельности: Foresight Стресс-менеджмент Защитное вождение
Экономическая культура, в том числе финансовая	УК-9 способен принимать обоснованные	УК-9.1. Понимает основные законы и закономерности	Управление личными инвестициями Экономика окружающей среды и устойчивое развитие



Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
грамотность	экономические решения в различных областях жизнедеятельности	функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	<p>Сити-фермерство</p> <p>Учет и аудит производственных процессов на предприятии</p> <p>Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации</p> <p>Agile-технологии управления промышленным предприятием</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Экономика выбора и принятия решений</p> <p>Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p>
		УК.-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач	<p>Управление личными инвестициями</p> <p>Экономика окружающей среды и устойчивое развитие</p> <p>Сити-фермерство</p> <p>Учет и аудит производственных процессов на предприятии</p> <p>Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации</p> <p>Agile-технологии управления промышленным предприятием</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Экономика выбора и принятия решений</p> <p>Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики</p>
		УК.-9.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	<p>Управление личными инвестициями</p> <p>Экономика окружающей среды и устойчивое развитие</p> <p>Сити-фермерство</p> <p>Учет и аудит производственных процессов на предприятии</p> <p>Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации</p> <p>Agile-технологии управления промышленным предприятием</p> <p>Вероятностно-статистические методы принятия решений</p> <p>Основы финансовой грамотности</p> <p>Экономика выбора и принятия</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
1	2	3	4
			решений Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества	Учет и аудит производственных процессов на предприятии Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
		УК-10.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону	Учет и аудит производственных процессов на предприятии Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире
		УК-10.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Учет и аудит производственных процессов на предприятии Политико-правовая компетентность личности Правовой статус личности в современном мире

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения (Таблица 3).

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
1	2	3	4
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических	ОПК-1.1. Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Физика; Химия в строительстве;
		ОПК-1.2. Определяет характеристики физического	Физика; Теоретическая механика; Сопротивление

	основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	материалов;
		ОПК-1.3. Определяет характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Химия в строительстве
		ОПК-1.4. Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов.
		ОПК-1.5. Выбирает базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности	Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов
		ОПК-1.6. Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Математика; Теория решения изобретательских задач
		ОПК-1.7. Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Математика; Физика; Теория решения изобретательских задач; Проектная деятельность
		ОПК-1.8. Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами	Математика; Проектная деятельность
		ОПК-1.9. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами	Начертательная геометрия и компьютерная графика
		Информационная культура	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и
ОПК-2.2. Обрабатывает и сохраняет информацию в	Цифровая культура; Программирование		

	использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</p> <p>ОПК-2.3.Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий</p>	<p>Цифровая культура; Программирование; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Проектная деятельность; Компьютерное моделирование; Системы искусственного интеллекта</p>
		ОПК-2.4.Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	Начертательная геометрия и компьютерная графика; Проектная деятельность; Компьютерное моделирование
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1.Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Инженерная геодезия; Инженерные системы и сооружения; Строительные материалы; Основы архитектуры и строительных конструкций; Введение в инженерную деятельность; Изыскательская практика
		ОПК-3.2.Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Технико-экономическое обоснование проектов; Сопротивление материалов; Основы архитектуры и строительных конструкций; Инженерные системы и сооружения; Введение в инженерную деятельность; Изыскательская практика
		ОПК-3.3.Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствия	Инженерная геология
		ОПК-3.4.Выбирает планировочную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы	Основы архитектуры и строительных конструкций;
		ОПК-3.5.Выбирает конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки	Основы архитектуры и строительных конструкций; Технико-экономическое обоснование проектов;

		выбранной конструктивной схемы	Инженерные системы и сооружения
		ОПК-3.6.Выбирает габариты и типы строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	Основы архитектуры и строительных конструкций
		ОПК-3.7.Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	Теоретическая механика; Сопротивление материалов; основы архитектуры и строительных конструкций; Инженерная геология; Инженерная геодезия
		ОПК-3.8.Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Строительные материалы
		ОПК-3.9.Определяет качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Строительные материалы
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1.Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы организации производства и технологические процессы в строительстве; Основы технической эксплуатации зданий и сооружений;
		ОПК-4.2.Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к заданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Инженерная геология; Инженерная геодезия; Инженерные системы и сооружения; Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Проектная деятельность
		ОПК-4.3.Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технических документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Основы архитектуры и строительных конструкций

		ОПК-4.4.Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Основы архитектуры и строительных конструкций; Проектная деятельность
		ОПК-4.5.Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-4.6.Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Инженерная геология; Инженерная геодезия; Основы архитектуры и строительных конструкций; Проектная деятельность; Инженерные системы и сооружения
Изыскания	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1.Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Инженерная геология; Инженерная геодезия; Изыскательская практика
		ОПК-5.2.Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	Инженерная геология; Инженерная геодезия; Изыскательская практика
		ОПК-5.3.Выбирает способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Инженерная геодезия; Изыскательская практика
		ОПК-5.4.Выбирает способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Инженерная геология
		ОПК-5.5.Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Инженерная геодезия; Изыскательская практика
		ОПК-5.6. Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства	Инженерная геология
		ОПК-5.7.Документирует результаты инженерных изысканий	Инженерная геология; Инженерная геодезия; Изыскательская практика
		ОПК-5.8.Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий	Инженерная геология; Инженерная геодезия; Изыскательская практика
		ОПК-5.9.Выполняет требуемые расчеты для	Инженерная геология; Инженерная геодезия;

		обработки результатов инженерных изысканий	Изыскательская практика
		ОПК-5.10.Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий	Инженерная геология; Инженерная геодезия; Изыскательская практика
		ОПК-5.11.Контролирует соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Инженерная геология; Инженерная геодезия; Изыскательская практика
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1.Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Технологическое предпринимательство; Основы архитектуры и строительных конструкций; Инженерные системы и сооружения; Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-6.2. Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	Основы архитектуры и строительных конструкций; Технологическое предпринимательство; Инженерные системы и сооружения
		ОПК-6.3.Выбирает типовые объемно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Основы архитектуры и строительных конструкций
		ОПК-6.4.Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	Инженерные системы и сооружения
		ОПК-6.5.Разрабатывает узлы строительной конструкции зданий	Теоретическая механика; Сопrotивление материалов; Основы архитектуры и строительных конструкций
		ОПК-6.6.Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Компьютерное моделирование; Основы архитектуры и строительных конструкций; Инженерные системы и сооружения

ОПК-6.7.Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ	Технологическое предпринимательство; Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
ОПК-6.8.Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Основы архитектуры и строительных конструкций; Инженерные системы и сооружения
ОПК-6.9.Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Теоретическая механика; Сопrotивление материалов; Основы архитектуры и строительных конструкций
ОПК-6.10.Определяет основные параметры инженерных систем здания	Инженерные системы и сооружения
ОПК-6.11.Составляет расчётные схемы здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Теоретическая механика; Основы технической механики; Основы архитектуры и строительных конструкций
ОПК-6.12.Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Компьютерное моделирование; Теоретическая механика; Сопrotивление материалов; Основы архитектуры и строительных конструкций
ОПК-6.13.Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания здания	Основы архитектуры и строительных конструкций
ОПК-6.14. Выполняет расчётное обоснование режима работы инженерных систем жизнеобеспечения здания	Инженерные системы и сооружения
ОПК-6.15.Определяет базовые параметры теплового режима здания	Инженерные системы и сооружения
ОПК-6.16.Определяет стоимость строительномонтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Технико-экономическое обоснование проектов; Технологическое предпринимательство
ОПК-6.17.Оценивает основные технико-экономические показатели	Технико-экономическое обоснование проектов; Технологическое



		проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	предпринимательство
Управление качеством	ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1.Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Метрология и стандартизация
		ОПК-7.2.Производит документальный контроль качества материальных ресурсов	Метрология и стандартизация
		ОПК-7.3.Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средства измерения (испытания)	Метрология и стандартизация
		ОПК-7.4.Оценивает погрешность измерения, проведения проверки и калибровки средства измерения	Метрология и стандартизация
		ОПК-7.5.Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Метрология и стандартизация
		ОПК-7.6.Подготавливает и оформляет документ для контроля качества и сертификации продукции	Метрология и стандартизация
		ОПК-7.7.Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции	Метрология и стандартизация
		ОПК-7.8. Составляет локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Метрология и стандартизация
Производственно-технологическая работа	ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной	ОПК-8.1.Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-8.2.Составляет нормативно-методический документ,	Основы организации производства и технологические процессы в

	индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	регламентирующий технологический процесс	строительстве
		ОПК-8.3.Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-8.4.Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-8.5. Подготавливает документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
Организация и управление производством	ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1.Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-9.2.Определяет потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-9.3.Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-9.4.Составляет документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-9.5.Контролирует соблюдение требований охраны труда на производстве	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-9.6.Контролирует соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве
		ОПК-9.7.Контролирует выполнение работниками подразделения	Основы организации производства и технологические процессы в

Техническая эксплуатация	ОПК-10 Способен осуществлять и организовать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	производственных процессов	строительстве
		ОПК-10.1. Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	Основы организации производства и технологические процессы в строительстве Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
		ОПК-10.2. Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
		ОПК-10.3. Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбирает мероприятия по обеспечению безопасности	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
		ОПК-10.4. Оценивает результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
		ОПК-10.5. Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

3.3 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения (Таблица 6).

Таблица 6

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6

Тип задач профессиональной деятельности: изыскательский					
Организация и проведение изыскательских работ	Системы теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-1 Способность организовывать и проводить работы по инженерным изысканиям в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-1.1. Выбор нормативно-технических или нормативно-методических документов регламентирующих проведение инженерных и технологических изысканий в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Строительная теплофизика, Основы обеспечения микроклимата, Тепломассообмен, Техническая термодинамика; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Тепловая изоляция ограждающих конструкций и трубопроводов; Проектная практика; Преддипломная практика; Тепломассообменные процессы в оборудовании зданий; Гидромеханика систем; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта	ТФРТ 1 ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6
			ПКС-1.2. Владение методами расчетного обоснования оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Техническая термодинамика, Тепломассообмен; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Тепловая изоляция ограждающих конструкций и трубопроводов; Проектная практика; Преддипломная практика; Тепломассообменные процессы в оборудовании зданий; Гидромеханика систем; Математика и Python для анализа данных	ТФРТ 1
Тип задач профессиональной деятельности: проектный					
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ.	Системы теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-2 Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения	ПКС-2.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Теплообменные аппараты; Теплогенерирующие установки; Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение;	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6 ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6

Выполнение обоснования проектных решений.		ния и вентиляции		<p>Газоснабжение; Энергосбережение в системах тепло-газоснабжения и вентиляции; Современные системы теплогаснабжения зданий и населенных мест; Холодоснабжение; Повышение эффективности топливоиспользования; Проектная практика; Преддипломная практика; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Инженерные системы высотных зданий; Аварийная и противодымная вентиляция;</p>	<p>ПС-16.149 – ТФ А/03.6          ПС-16.149 – ТФ В/01.6          ПС-16.149 – ТФ В/02.6          ПС-16.149 – ТФ В/03.6          ПС-16.064-ТФ А/01.6          ПС-16.064-ТФ А/02.6          ПС-16.064-ТФ В/01.6          ПС-16.064-ТФ В/02.6          ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10          ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15</p>
---	--	------------------	--	---	---

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
			<p>ПКС-2.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>Теплообменные аппараты; Теплогенерирующие установки; Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение; Газоснабжение; Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции; Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест; Холодоснабжение; Повышение эффективности топливоиспользования; Проектная практика; Преддипломная практика; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Инженерные системы высотных зданий; Проектирование инженерных систем зданий по критериям устойчивого развития; Аварийная и противодымная вентиляция</p>	<p>ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6</p> <p>ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6</p> <p>ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10</p> <p>ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15</p>
			<p>ПКС-2.3. Проектирование и расчет систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>Теплообменные аппараты; Теплогенерирующие установки; Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение; Газоснабжение; Энергосбережение в системах тепло-</p>	<p>ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
				<p>газоснабжения и вентиляции;</p> <p>Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест;</p> <p>Холодоснабжение;</p> <p>Повышение эффективности топливоиспользования;</p> <p>Проектная практика;</p> <p>Преддипломная практика; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных;</p> <p>Инженерные системы высотных зданий;</p> <p>Проектирование инженерных систем зданий по критериям устойчивого развития;</p> <p>Аварийная и противодымная вентиляция</p>	<p>В/01.6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ</p> <p>В/02.6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ</p> <p>В/03.6</p> <p>ПС-16.064-ТФ</p> <p>А/01.6</p> <p>ПС-16.064-ТФ</p> <p>А/02.6</p> <p>ПС-16.064-ТФ</p> <p>В/01.6</p> <p>ПС-16.064-ТФ</p> <p>В/02.6</p> <p>ТФРТ 7; ТФРТ 8;</p> <p>ТФРТ 9; ТФРТ 10</p> <p>ТФРТ 11; ТФРТ 12;</p> <p>ТФРТ 13; ТФРТ 14;</p> <p>ТФРТ 15</p>
			<p>ПКС-2.4. Подготовка и оформление проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>Теплообменные аппараты;</p> <p>Теплогенерирующие установки; Отопление;</p> <p>Вентиляция;</p> <p>Кондиционирование воздуха;</p> <p>Теплоснабжение;</p> <p>Газоснабжение;</p> <p>Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест;</p> <p>Холодоснабжение;</p> <p>Повышение эффективности топливоиспользования;</p> <p>Проектная практика;</p>	<p>ТФРТ 1; ТФРТ 2;</p> <p>ТФРТ 3; ТФРТ 4;</p> <p>ТФРТ 5; ТФРТ 6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ</p> <p>А/01.6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ</p> <p>А/02.6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ</p> <p>А/03.6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ</p> <p>В/01.6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ</p> <p>В/02.6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ</p> <p>В/03.6</p> <p>ПС-16.064-ТФ</p> <p>А/01.6</p> <p>ПС-16.064-ТФ</p> <p>А/02.6</p> <p>ПС-16.064-ТФ</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
				Преддипломная практика; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Инженерные системы высотных зданий; Проектирование инженерных систем зданий по критериям устойчивого развития; Аварийная и противодымная вентиляция	В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6 ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	Системы теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-3 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-3.1. Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения различных вариантов решений	Теплообменные аппараты; Теплогенерирующие установки; Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение; Газоснабжение; Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции; Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6 ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6
				Проектная практика; Преддипломная практика; Проектирование систем теплогазоснабжения в условиях Крайнего Севера; Эксплуатация водяных тепловых сетей;	ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6 ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15



Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
			<p>ПКС-3.2. Выбор варианта компоновки системы теплогазоснабжения и вентиляции различным оборудованием</p>	<p>Теплообменные аппараты; Теплогенерирующие установки; Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение; Газоснабжение; Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции; Современные системы теплогазоснабжения зданий и населенных мест; Проектная практика; Преддипломная практика; Проектирование систем теплогазоснабжения в условиях Крайнего Севера; Эксплуатация водяных тепловых сетей;</p>	<p>ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6</p> <p>ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6</p> <p>ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15</p>
			<p>ПКС-3.3. Подготовка и оформление технического обоснования систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>Теплообменные аппараты; Теплогенерирующие установки; Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение; Газоснабжение; Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции; Современные системы теплогазоснабжения</p>	<p>ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6</p> <p>ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
				зданий и населенных мест; Проектная практика; Преддипломная практика; Проектирование систем теплогазоснабжения в условиях Крайнего Севера; Эксплуатация водяных тепловых сетей;	В/03.6 ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6  ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15
Тип задач профессиональной деятельности: технологический					
Организация и обеспечение монтажных и наладочных работ	Системы теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-4. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-4.1 Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение; Газоснабжение; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Тепломассообменные процессы в оборудовании и зданиях; Гидромеханика систем; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Технологическая практика; Преддипломная практика; Эксплуатация водяных тепловых сетей	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6  ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6  ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6  ТФРТ 7; ТФРТ 8;

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
					ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15
			ПКС-4.2 Подготовка монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение; Газоснабжение; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Технологическая практика; Преддипломная практика; Эксплуатация водяных тепловых сетей	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6  ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6  ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6  ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15
			ПКС-4.3 Проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение; Газоснабжение; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Диагностика систем теплогазоснабжения и	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6  ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
				вентиляции; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Технологическая практика; Преддипломная практика; Эксплуатация водяных тепловых сетей	А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6 ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6 ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15
			ПКС-4.4 Подготовка и составление документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Отопление; Вентиляция; Кондиционирование воздуха; Теплоснабжение; Газоснабжение; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Теплообменные процессы в оборудовании и зданиях; Гидромеханика систем; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Технологическая практика; Преддипломная практика; Эксплуатация	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6 ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6 ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
				водяных тепловых сетей	ПС-16.064-ТФ В/02.6  ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15
Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный					
Организация и планирование сервисно-эксплуатационных работ	Системы теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Отопление; Теплоснабжение; Газоснабжение; Вентиляция; Тепломассообменные процессы в оборудовании и зданиях; Гидромеханика систем; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Технологическая практика; Преддипломная практика;	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6  ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6  ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6  ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10  ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15
			ПКС-5.2 Технический и технологический контроль	Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Отопление;	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
			выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	Теплоснабжение; Газоснабжение; Вентиляция; Теплообменные процессы в оборудовании и зданиях; Гидромеханика систем; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Технологическая практика; Преддипломная практика;	ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6  ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6  ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15
			ПКС-5.3 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции	Отопление; Вентиляция; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Технологическая практика; Преддипломная практика; Теплообменные процессы в оборудовании и зданиях; Гидромеханика систем; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции;	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6  ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6  ПС-16.064-ТФ А/01.6

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
1	2	3	4	5	6
					ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6  ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15
			ПКС-5.4 Оформление документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Отопление; Вентиляция; Газоснабжение; Тепломассообменные процессы в оборудовании и зданиях; Гидромеханика систем; Диагностика систем теплогазоснабжения и вентиляции; Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Технологическая практика; Преддипломная практика;	ТФРТ 1; ТФРТ 2; ТФРТ 3; ТФРТ 4; ТФРТ 5; ТФРТ 6  ПС-16.149 – ТФ А/01.6 ПС-16.149 – ТФ А/02.6 ПС-16.149 – ТФ А/03.6 ПС-16.149 – ТФ В/01.6 ПС-16.149 – ТФ В/02.6 ПС-16.149 – ТФ В/03.6  ПС-16.064-ТФ А/01.6 ПС-16.064-ТФ А/02.6 ПС-16.064-ТФ В/01.6 ПС-16.064-ТФ В/02.6  ТФРТ 7; ТФРТ 8; ТФРТ 9; ТФРТ 10 ТФРТ 11; ТФРТ 12; ТФРТ 13; ТФРТ 14; ТФРТ 15

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

Шифр профстандарта	Наименование трудовой функции (ТФ)	Шифр ТФ
ПС 16.149	Разработка рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	A/01.6
	Подготовка к выпуску рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	A/02.6
	Создание элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства	A/03.6
	Выполнение расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	B/01.6
	Разработка текстовой и графической частей проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	B/02.6
	Подготовка к выпуску проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	B/03.6
ПС 16.064	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети на основании задания руководителя	A/01.6
	Подготовка проектной и рабочей документации по планам и профилям трасс тепловых сетей	A/02.6
	Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации	B/01.6
	Выполнение гидравлического расчета тепловой сети	B/02.6

Трудовые функции, востребованные на рынке труда (ТФРТ):

Наименование трудовой функции (ТФ)	Шифр ТФ
Сбор и подготовка исходных данных для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	ТФРТ 1



Разработка технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	ТФРТ 2
Оформление проектной и рабочей документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	ТФРТ 3
Подготовка и анализ исходных данных для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	ТФРТ 4
Разработка проектов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	ТФРТ 5
Оформление и сопровождение проектной и рабочей документации по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	ТФРТ 6
Подготовка проектной документации по отдельным узлам оборудования на основании задания руководителя	ТФРТ 7
Выполнение компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов	ТФРТ 8
Выполнение гидравлических расчетов, расчетов газовых схем с выбором оборудования и арматуры	ТФРТ 9
Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	ТФРТ 10
Выполнение отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя	ТФРТ 11
Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов	ТФРТ 12
Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры	ТФРТ 13
Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности	ТФРТ 14

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности материально-технических условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит обновлению при необходимости.

4.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности кадровых условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит ежегодной актуализации для каждого года набора на программу.

4.3 Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, программе ГИА.

4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.

РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой

Инженерных систем и сооружений Сидоренко О.В. Сидоренко

«14» 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Представитель профильного предприятия  
Директор ООО «ЮниХит» Сидоров А.В. Сидоров

«14» "ЮниХит" 2022 г.

М.П.

Директор СТРОИН Набоков А.В. Набоков

(подпись)

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета СТРОИН

Протокол № 10 от 15.06.22 г.

Секретарь Коркишко О.А. Коркишко

(подпись)

## Лист согласования

Внутренний документ "2022\_08.03.01\_ТГВ"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заместитель директора по учебно-методической работе		Корешкова Елена Владимировна	Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук		Сидоренко Ольга Владимировна	Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано