МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом университета
протокол от «22» июня 2021 г. № 08

АКТУАЛИЗИРОВАНО

Ученым советом университета
протокол от «30» мая 2022 г. № 06

протокол от «30» мая 2023 г. № 07

Ректор

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3A5175AFAA1E2F9DB2539DB2D55758DE
Владелец: Агиней Руслан Викторович
Действителен: с 31.05.2022 до 24.08.2023

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Наименование образовательной программы
Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Уровень высшего образования
Магистратура

Ухта
2021

Разработчики:

Руководитель ОПОП
зав. кафедрой АиС _____ И. Д. Киборт
подпись И. О. Фамилия

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры 08.04.01 Строительство профиль «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

обсуждена на заседании кафедры архитектуры и строительства «20» мая 2021 г., протокол № 07/2

зав. кафедрой архитектуры и строительства И. Д. Киборт

рассмотрена на заседании совета направления подготовки Строительство «21» мая 2021 г., протокол № 02

Декан Технологического факультета М. А. Засовская

Оглавление

1 Общая характеристика образовательной программы 3
1.1 Квалификация присваиваемая выпускникам 3
1.2 Направленность образовательной программы 3
1.3 Язык образования 3
1.4 Формы обучения 3
1.5 Срок получения образования 3
1.6 Формы реализации образовательной программы 4
1.7 Объём образовательной программы 4
1.8 Нормативные документы для разработки ОПОП 4
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника 5
2.1 Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников 5
2.2 Задачи профессиональной деятельности выпускников 5
2.3 Тип образовательной программы 7
2.4 Перечень профессиональных стандартов 7
3 Структура образовательной программы 13
4 Планируемые результаты освоения образовательной программы 14
5 Ресурсное обеспечение образовательной программы 14
5.1 Кадровое обеспечение 14
5.2 Учебно-методическое обеспечение 15
5.3 Материально-техническое обеспечение 15
6 Учебный план 16
7 Календарный учебный график 16
8 Рабочие программы дисциплин (модулей). Аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей) 16
9 Программы практик. Аннотации к программам практик 17
10 Программа государственной итоговой аттестации. Аннотация к программе государственной итоговой аттестации 18
11 Экспертиза образовательной программы 19
12 Актуализация образовательной программы 19
Приложение № 1 20
Приложение № 2 27
Приложение № 3 28
Приложение № 4 32
Приложение № 5 33
Приложение № 6 35
Приложение № 7 37
Приложение № 8 54
Приложение № 9 58
Приложение № 10 60
Приложение № 11 63
Приложение № 12 95
Приложение № 13 105
Приложение № 14 107

1 Общая характеристика образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) магистратуры, реализуемая в ФГБОУ ВО Ухтинский государственный технический университет» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» профиль подготовки Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП).

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1 Квалификация присваиваемая выпускникам

По окончании обучения выпускникам присваивается степень магистра по направлению подготовки Строительство профиль подготовки «Теплогазоснабжение населённых мест и предприятий».

1.2 Направленность образовательной программы

Выпускник данной ОПОП должен быть готовым к профессиональной деятельности в следующих сферах: проектирование, возведение, эксплуатация, реконструкция, оценка инженерных систем населенных пунктов, предприятий зданий и сооружений промышленного, гражданского, административного, сельскохозяйственного и коммунального назначения.

1.3 Язык образования

Образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской федерации – русском.

1.4 Формы обучения

Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной форме обучения.

1.5 Срок получения образования

В очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.6 Формы реализации образовательной программы

При реализации программы магистратуры применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.7 Объём образовательной программы

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

1.8 Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 22.03.2016);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее - ФГОС) по направлению подготовки 08.04.01 – Строительство, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 428;
- Нормативно-правовая документация Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.10.2018 № 896;
- Локальные нормативные акты УГТУ

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки областью профессиональной деятельности являются:

- проектирование, возведение, эксплуатация, обслуживание, мониторинг, оценка, ремонт и реконструкция инженерных сетей зданий и сооружений;
- инженерное обеспечение и оборудование систем теплогазоснабжения;
- применение машин, оборудования и технологий для строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации и обслуживанию инженерных сетей;
- предпринимательская деятельность и управление производственной деятельностью в строительной и жилищно-коммунальной сфере, включая обеспечение и оценку экономической эффективности предпринимательской и производственной деятельности;
- обеспечение технической и экологической безопасности в строительной и жилищно-коммунальной сфере.

Область деятельности выпускников по профилю «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» распространяется на инженерные сооружения и системы зданий и сооружений коммунального и промышленного назначения. Профессиональная деятельность выпускников осуществляется на промышленных предприятиях, в специализированных проектных и монтажных строительных организациях, исследовательских и инжиниринговых фирмах, и других учреждениях.

2.2 Задачи профессиональной деятельности выпускников

Магистр в соответствии с профилем подготовки и доминирующим видом профессиональной деятельности должен решать следующие профессиональные задачи:

в области инновационной, изыскательской и проектно-расчетной деятельности:

- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования инженерных сетей теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования;
- участие в выполнении инженерных изысканий для проектирования, монтажа и наладки инженерных сетей;
- расчетные обоснования параметров работы инженерных сетей с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;

- подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;
- составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- приемка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества монтажа элементов инженерных сетей, а также качества и полноты пуско-наладочных работ;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов возведения, ремонта, реконструкции, эксплуатации и обслуживанию строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;
- реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- организация и выполнение монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции инженерных сетей зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;

- мониторинг и проверка технического состояния инженерных сетей, остаточного ресурса инженерных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- организация и проведение испытаний инженерных сетей;
- организация подготовки инженерных сетей к сезонной эксплуатации;
- реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда;
- участие в управлении технической эксплуатацией инженерных сетей;
- разработка новых методов расчета и проектирования инженерных сетей;
- проведение анализа энергоэффективности действующих инженерных сетей;
- разработка и внедрение мероприятий по повышению энергоэффективности инженерных сетей;

2.3 Тип образовательной программы

Прикладная магистратура.

2.4 Перечень профессиональных стандартов

Выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, осуществляется из числа указанных в приложении к ФГОС ВО профессиональных стандартов из реестра профессиональных стандартов, в соответствии с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. N 667н "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный N 34779) с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. N 254н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 г., регистрационный N 46168).

Таблица № 1 – Объем учета ПС в образовательной программе

Назначение программы	Название программы	Номер уровня квалификации	Наименование выбранного профессионального стандарта
Обучение магистров по направлению «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»	Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий	7	16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство

Таблица № 2 – Сопоставление задач профессиональной деятельности ФГОС ВО и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей		
сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ; обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов; составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;	Выполнение отдельных узлов и элементов тепловой сети на основании задания руководителя	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение планов и профилей трасс тепловых сетей	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение гидравлического расчета тепловой сети	Соответствие номеру квалификации 6
проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования; организация профилактических осмотров, текущего и капитального ремонта, реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования; организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства; мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства; организация и проведение испытаний строительных	Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ	Соответствие номеру квалификации 7

конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем; организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации; реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда; участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;		
мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства; организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем;	Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах	Соответствие номеру квалификации 7
Профстандарт: 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства		
сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ; обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов; составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;	Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования	Соответствие номеру квалификации 6
	Подготовка проектной документации на отдельные узлы и элементы наружных газопроводов и газоиспользующего оборудования	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение основных расчетов газопроводов	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение планов и профилей наружных газовых сетей	Соответствие номеру квалификации 6
	Выбор газорегуляторных пунктов, составление ведомостей работ и спецификаций	Соответствие номеру квалификации 6
проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования; организация профилактических осмотров, текущего и капитального ремонта, реконструкции	Организация работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем газоснабжения объектов капитального строительства	Соответствие номеру квалификации 7

объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования; организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства; мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства; организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем; организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации; реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда; участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;		
мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства; организация и проведение испытаний строительных конструкций из-делий, а также зданий, сооружений, инженерных систем;	Осуществление авторского надзора за проектными решениями систем газоснабжения объектов капитального строительства	Соответствие номеру квалификации 7

Таблица № 3 – Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС ВО и трудовых функций ПС

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей		
ПК-1, ПК-3, ПК-4	Выполнение отдельных узлов и элементов тепловой сети на основании задания руководителя	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение планов и профилей трасс тепловых сетей	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение гидравлического расчета тепловой сети	Соответствие номеру квалификации 6
ПК-2, ПК-5, ПК-6	Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ	Соответствие номеру квалификации 7

	Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах	Соответствие номеру квалификации 7
Профстандарт: 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства		
ПК-1, ПК-3, ПК-4	Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования	Соответствие номеру квалификации 6
	Подготовка проектной документации на отдельные узлы и элементы наружных газопроводов и газоиспользующего оборудования	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение основных расчетов газопроводов	Соответствие номеру квалификации 6
	Выполнение планов и профилей наружных газовых сетей	Соответствие номеру квалификации 6
	Выбор газорегуляторных пунктов, составление ведомостей работ и спецификаций	Соответствие номеру квалификации 6
ПК-2, ПК-5, ПК-6	Организация работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем газоснабжения объектов капитального строительства	Соответствие номеру квалификации 7
	Осуществление авторского надзора за проектными решениями систем газоснабжения объектов капитального строительства	Соответствие номеру квалификации 7

Таблица № 4 – Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности (ОПД)	Задачи профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции и профессионально-специализированные компетенции
проектирование, возведение, эксплуатация, обслуживание, мониторинг, оценка, ремонт и реконструкция инженерных сетей зданий и сооружений	сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	ПК-1, ПК-3, ПК-4
	подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;	
	обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства,	

	ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;	
	составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;	
инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов и городских территорий, а также объектов транспортной инфраструктуры	организация метрологического обеспечения технологических процессов	ПК-1, ПК-3, ПК-4
	приемка и освоение вводимого в эксплуатацию оборудования;	
	проверка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования;	
	организация профилактических осмотров, текущего и капитального ремонта, реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования;	
	организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации;	
	участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;	
применение машин, оборудования и технологий для строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации и обслуживанию зданий и сооружений, а также для производства строительных материалов, изделий и конструкций;	приемка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин;	ПК-1, ПК-3, ПК-4
предпринимательскую деятельность и управление производственной деятельностью в строительной и жилищно-коммунальной сфере, включая обеспечение и оценку экономической эффективности предпринимательской и производственной деятельности	организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования	ПК-2, ПК-5
	организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда	
	контроль за соблюдением технологической дисциплины	
	проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;	
	организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;	
	участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;	
	исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;	
	реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;	
	участие в подготовке тендерной и	

	договорной документации в строительной и жилищно-коммунальной сферах, осуществление контроля за исполнением поставщиками, исполнителями, подрядчиками условий контрактов, гражданско-правовых договоров;	
	применение знаний основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;	
техническую и экологическую безопасность в строительной и жилищно-коммунальной сфере	реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;	ПК-6
	реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда;	

3 Структура образовательной программы

Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ магистратуры, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки (далее - направленность (профиль) программы).

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

Таблица № 5 – Структура и объём образовательной программы

Структура программы магистратуры		Объём образовательной программы в з.е.	
		ФГОС ВО	ОПОП
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 60	60
Блок 2	Практики	не менее 36	54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9	6
Объём программы магистратуры		120	120

4 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник должен обладать универсальными компетенциями (УК), общепрофессиональными компетенциями (ОПК), и профессиональными компетенциями (ПК). Состав и краткая характеристика компетенций представлена в Приложении №1.

5 Ресурсное обеспечение образовательной программы

5.1 Кадровое обеспечение

Реализация ОПОП осуществляется научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины, ученую степень и опыт деятельности в профессиональной сфере, систематически занимающимися научно-методической работой (Приложения №№ 3,4,5).

Таблица № 6 – Выполнение требований к кадровым условиям реализации образовательной программы

Пункт ФГОС ВО	Требование ФГОС ВО	Критерий соответствия	Показатель соответствия (несоответствия)
п. 4.4.3	Численность педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).	не менее 70 %	83% (0,93 ст.)
п. 4.4.4	Численность педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).	не менее 5 %	24% (0,259)

п. 4.4.5	Численность педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).	не менее 60 %	94% (1,007 ст.)

5.2 Учебно-методическое обеспечение

Дисциплины, изучаемые студентами, обеспечены основной и дополнительной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах, в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

- основная учебная литература по дисциплинам базовой части всех циклов – из расчета 25 экземпляров на каждые 100 обучающихся;

- дополнительная литература, включающая официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания – из расчета 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Студентам предоставляется свободный доступ к справочным материалам и периодическим изданиям, которые представлены в библиотечных фондах ФГБОУ ВО УГТУ. Студентам обеспечен доступ к электронной библиотечной системе.

Всем обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам через Интернет в зале библиотеки, в лаборатории вычислительного центра и в компьютерных классах университета. Студенты имеют возможность пользоваться услугами электронного читального зала, фонд которого составляют электронные издания, получаемые библиотекой. Библиотечно-информационный комплекс УГТУ активно сотрудничает с библиотеками России: Российской государственной библиотекой (РГБ), Российской национальной библиотекой (РНБ), Библиотекой по естественным наукам (БЕН), Центральной политехнической библиотекой (ЦПБ), Всероссийской геологической библиотекой, Национальной библиотекой Республики Коми, научной библиотекой УрО РАН, а также другими республиканскими и областными научно-техническими библиотеками.

Приложение № 6.

5.3 Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки «Строительство» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Перечень лабораторий, участвующих в учебном процессе, перечень приборов, специальной техники, установок, используемых в учебном процессе, представлены в Приложении № 7.

6 Учебный план

В учебном плане подготовки по направлению 08.04.01 «Строительство» по профилю «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указан перечень дисциплин (модулей), практик аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объёма в зачётных единицах, последовательность и распределения по периодам обучения, включая объёмы работ обучающихся по видам учебных занятий во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля), практики указываются формы текущей и промежуточной аттестации обучающихся. Выделяют часы на подготовку обучающегося к экзаменам. Приложение № 8

7 Календарный учебный график

В календарном учебном графике отображена последовательность реализации ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» по профилю «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы). Приложение № 9.

8 Рабочие программы дисциплин (модулей). Аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) включают в себя:

- титульный лист и лист согласования;
- аннотацию;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- структура и содержание дисциплины, с указанием объёма дисциплины (модуля), видов учебной работы, форм контроля;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю), основной и дополнительной учебной литературой, необходимой для освоения дисциплины;
- программное обеспечение и Интернет-ресурсы;
- фонд оценочных средств (далее ФОС) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);

- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю);

- лист актуализации.

Аннотации к рабочим программам по дисциплинам (модулям), а также рабочей программе воспитания представлены в Приложении 10,11.

9 Программы практик. Аннотации к программам практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» раздел основной образовательной программы «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации данной ОПОП предусматривается учебная; производственные практики: производственная практика, научно-производственная практика, преддипломная практика, научно-исследовательская работа.

Учебная практика проводится преподавателями профилирующих кафедр в лабораториях кафедр. Производственные практики организуют и руководят преподаватели выпускающих кафедр. Базами практик являются предприятия, осуществляющие свою деятельность в части эксплуатации инженерных сетей и сооружений, выполнения строительно-монтажных, ремонтных и реставрационных работ. Направление студентов на все виды практик осуществляется на основании заявок, поступающих от предприятий.

Базами практик являются предприятия по профилю:

ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

филиала ООО «Лукойл-инжинеринг» - «ПермНИПИнефть»,

АО «Газпром газораспределение»

МУП «ЖКХ Приводино»

ОАО «Котласгазсервис»

ООО «Ухтажилфонд»

ООО «Газпром Трансгаз Ухта»

ООО «Инженерные системы»

ООО «Газпромэнерго»

Программы практик включают в себя:

- титульный лист и лист согласования;
- аннотацию;
- цели практики;
- задачи практики;
- вид практики, способ, форма (формы) и место её проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики;

- место практики в структуре ОПОП ВО;
- объём практики и её продолжительность, формы контроля;
- содержание практики;

Форму отчётности по практике;

- перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики;
- материально техническую базу, необходимую для проведения практики;
- ФОС.

Аннотации к рабочим программам практик представлены в Приложении 12.

10 Программа государственной итоговой аттестации. Аннотация к программе государственной итоговой аттестации

Итоговая аттестация выпускника ФГБОУ ВО УГТУ является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Порядок проведения итоговой аттестации соответствует Положению об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требованиям ФГОС ВО и рекомендациям ПрОПОП по направлению подготовки.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ магистра разработаны выпускающей кафедрой на основе указанных выше документов.

Выпускная квалификационная работа является заключительным и наиболее ответственным этапом обучения студента в вузе и имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний студента, развитие умения студента самостоятельно, на научной основе, решать комплексные инженерные задачи, связанные с темой выпускной квалификационной работы.

В качестве темы выпускной квалификационной работы выбирается объект промышленного, гражданского и сельскохозяйственного строительства. Выбор темы осуществляется студентами самостоятельно из перечня тем, предлагаемых кафедрами или на базе материалов, собранных в период производственных практик.

При выборе темы студент должен отдавать предпочтение реальным проектам, разработка которых имеет практическое значение.

Программа ГИА включает в себя:

- титульный лист и лист согласования;
- общие положения;
- цели и задачи ГИА;

- структуру и содержание ГИА;
- итоги и отчётность;
- перечень учебных изданий;
- ФОС для проведения ГИА;
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА;
- методические указания для обучающихся.

Аннотации к программе ГИА представлена в Приложении 13.

11 Экспертиза образовательной программы

Экспертиза образовательной программы – обеспечение ее качества за счет оценки всеми участниками образовательного процесса. К экспертизе могут быть привлечены представители работодателей и объединений работодателей, обучающиеся, выпускники, педагогические работники, принимающие участие в реализации образовательной программы. Рецензия на образовательную программу представлена в Приложении № 14.

12 Актуализация образовательной программы

В Приложении № 15 указываются сведения актуализации образовательной программы в части:

- изменения, внесенные в учебный план (изменение форм контроля по дисциплинам, практикам, количества часов, отведенных на занятия аудиторного типа, видов занятий, перезакрепления за дисциплинами, практиками компетенций и др.);
- обновления лицензионного программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах дисциплин (модулей);
- обновления библиотечного фонда печатными изданиями, указанными в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- доступа обучающихся к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей);
- оснащения помещений для проведения учебных занятий оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Приложение № 1

Планируемые результаты освоения образовательной программы

Коды компетенций	Название компетенции	Краткое содержание, определение и структура компетенции
1	2	3
УК	**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**	
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знание методов системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. Умение применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. Владение методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знание этапов жизненного цикла проекта, этапов его разработки и реализации; методов разработки и управления проектами. Умение разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владение методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знание методики формирования команд; методов эффективного руководства коллективами; основных теорий лидерства и стилей руководства. Умение разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. Владение умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
УК-4	Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знание правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации; современных коммуникативных технологий на русском и иностранном языках; существующих профессиональных сообществ для профессионального взаимодействия. Умение применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. Владение методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-5	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знание закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур; особенностей межкультурного разнообразия общества; правил и технологий эффективного межкультурного

		взаимодействия. Умение понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Владение методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
УК-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знание методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. Умение решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. Владение технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
ОПК	**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**	
ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление; составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий; оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации.
ОПК-3	Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения; составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке	Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность; выбор нормативно-технической информации для разработки проектной,

	нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	распорядительной документации; подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами; разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами; контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.
ОПК-5	Способность вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ; выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования; подготовка заключения на результаты изыскательских работ; подготовка заданий для разработки проектной документации; постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий; выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений; проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов; представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы; контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора; контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.
ОПК-6	Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Формулирование целей, постановка задачи исследований; выбор способов и методик выполнения исследований; составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах; составление плана исследования с помощью методов факторного анализа; выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; документирование результатов исследований, оформление отчётной документации; контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований; формулирование выводов по результатам исследования; представление и защита результатов проведённых исследований.
ОПК-7	Способность управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией; выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия; контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений; выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства; выбор нормативных правовых документов и

		оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; составление планов деятельности строительной организации; оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве.
ПК	**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**	
ПК-1	Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование	Знание методов проведения инженерных изысканий при проектировании газораспределительных систем и систем теплоснабжения; технологий и методик используемых при проектирования узлов и деталей подземных, надземных и внутренних тепловых и газовых сетей, газовых приборов и оборудования; современных программных средств, используемых при проектировании и строительстве систем газоснабжения; принципов технико-экономического обоснования применения нетрадиционных источников энергии; Умение применять полученные данные инженерных изысканий и нормативные методики при проектировании газораспределительных систем; использовать современные программные средства при проектировании и строительстве систем теплогазоснабжения; Владение основными методиками проведения инженерных изысканий при проектировании газораспределительных систем и систем теплоснабжения; технологиями, приемами и методиками для проектирования узлов и деталей подземных, надземных и внутренних газовых сетей, газовых приборов и оборудования; навыками использования программных средств при проектировании систем теплогазоснабжения; навыками использования вышеприведённых методик и технологий при разработке проектов теплогазоснабжения и решения профессиональных задач в области проектирования и строительства систем теплогазоснабжения.
ПК-2	Владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции	Знание нормативно-правовой базы в области управления строительным комплексом; сущности и основных характеристик рынка строительства; основ планирования и прогнозирования строительных ресурсов при реализации инновационной политики; основ маркетинга; инновационного менеджмента; основных понятий и современных принципов работы с деловой информацией, корпоративных информационных систем и баз данных; методов оценки экономической и социальной эффективности инвестиционных проектов при различных схемах и условиях инвестирования; основ государственного регулирования экономики; основ бюджетирования. Умение разрабатывать решения в соответствии с действующим законодательством в области управления строительным комплексом;

		анализировать состояние и тенденции развития рынка при реализации и (или) в результате реализации инвестиционного проекта; прогнозировать и планировать потребность в строительных ресурсах организации и определять эффективные пути ее удовлетворения; вести маркетинг и подготовку бизнес планов производственной деятельности; разрабатывать программы инновационной деятельности, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности; разрабатывать и проводить оценку инвестиционных проектов; использовать информационные технологии; оказывать консультации по управлению строительным комплексом; определять потребность в финансовых средствах, необходимых для управления строительством и повышения эффективности инвестиционного проекта и (или) в результате его реализации. Владение навыками принятия решений, основанных на действующем законодательстве в области управления строительным комплексом; навыками и методами сбора информации о состоянии рынка строительства; методами планирования и прогнозирования строительных ресурсов; методами разработки и реализации маркетинговых программ в управлении строительным комплексом; современными методами управления проектами; методами разработки и оценки инвестиционных проектов; методами и программными средствами обработки деловой информации, специализированными компьютерными программами; информацией о состоянии строительного комплекса в республике Коми; методами бюджетирования.
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга инженерных сетей включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знание современных методов проектирования и мониторинга систем теплогазоснабжения, их конструктивных элементов, включая методы расчётных обоснований. Умение применять современные методы проектирования и мониторинга инженерных сетей теплогазоснабжения зданий сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, рассчитывать параметры инженерных сетей в специализированных программных комплексах, с учетом минимальной металлоемкости и высокой степени внедрения энергосберегающих мероприятий. Владение навыками проектирования и расчета систем теплоснабжения и газоснабжения с требованиями СП, СНиП, ГОСТ и других нормативных документов в программно-вычислительных комплексах.
ПК-4	Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных инженерных сетей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Знание принципов разработки эскизных проектов сложных инженерных сетей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования, принципов разработки технических проектов сложных инженерных сетей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования, принципов разработки рабочих проектов сложных инженерных сетей, в том числе с

		использованием систем автоматизированного проектирования. Умение применять современные технические решения при проектировании сложных инженерных сетей; обосновывать технические решения при разработке проекта; применять современные средства разработки проектирования и анализа сложных инженерных сетей; применять комплексный подход к решению инженерных задач в области проектирования сложных инженерных сетей. Владение научно-аналитическими методами поиска рациональных технических решений; современными вычислительными комплексами, приборами и оборудованием, необходимым для реализации проекта сложных инженерных сетей;
ПК-5	Знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	Знание основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальной сфере; подготовка тендерной и договорной документации в строительной и жилищно-коммунальной сферах, осуществление контроля за исполнением поставщиками, исполнителями, подрядчиками условий контрактов, гражданско-правовых договоров; подготовка технических заданий по разработке, а также мониторинг исполнения инвестиционных программ в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства; ведение отчетности организации в строительной или жилищно-коммунальной сфере в соответствии с требованиями законодательства.
ПК-6	Способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию систем теплогазоснабжения обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	Знание принципов функционирования систем теплогазоснабжения; особенности технической эксплуатации систем теплогазоснабжения; положения нормативной литературы, документов федерального и местного уровня, регламентирующих безопасное и энергоэффективное функционирование инженерных сетей; Умение осуществлять системный контроль параметров работы систем теплогазоснабжения; реализовывать плановые, капитальные и авариный мероприятия по поддержанию безопасной и эффективной работы инженерных сетей; организовывать руководство над техническим персоналом, обслуживающим системы теплогазоснабжения; Владение: современными системами мониторинга параметров работы инженерных сетей; актуальными методами планирования технических работ по поддержанию исправного функционирования инженерных сетей

ЦК	Цифровые компетенции	
ЦК-1	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с пользованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источником данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Знать: понятие источник информации, анализ и обработка информации Уметь: пользоваться источниками информации, применять информацию для повышения эффективности решения задач Владеть: методами получения, анализа, обработки и применения информации
ЦК-2	Способен проводить оценку информации, ее достоверности и строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных	Знать: понятия достоверности информации Уметь: определять достоверность информации, формировать умозаключения на основании степени достоверности Владеть: методами оценки достоверности информации

Приложение № 2

Матрица компетенций

Индекс компетенции	Б1.О Базовая часть. Дисциплины: Б1.О.01 Философские проблемы науки и техники	Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование	Б1.О.03 Деловой иностранный язык	Б1.О.04 Основы и методология научных исследований	Б1.О.05 Управление строительной организацией	Б1.Б.06 Информационные технологии в строительстве	Б1.О.07 Организация производственной деятельности	Б1.В Вариативная часть. Дисциплины:	Б1.В.01 Методы решения научно-технических задач в строительстве	Б1.В.02 Планирование эксперимента	Б1.В.03 Газоснабжение промышленных предприятий	Б1.В.04 Комплексное использование газа в промышленности	Б1.В.05 Термодинамический анализ систем комплексного использования теплоты	Б1.В.06 Газовые сети и хранилища газа	Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях	Б1.В.ДВ.01.02 Принципы моделирования экспериментальных работ	Б1.В.ДВ.02.01 Нетрадиционные источники энергии	Б1.В.ДВ.02.02 Экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения	Б1.В.ДВ.03.01 Оптимизация систем теплогазоснабжения	Б1.В.ДВ.03.02 Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения	Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа	Б2.В.01.02(П) Производственная (технологическая) практика	Б2.В.01.03(Пд) Производственная (преддипломная) практика	Б3.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	ФТД.01 Технологии утилизации попутного газа нефтяных месторождений	ФТД.02 Методы обработки экспериментальных исследований
Универсальные компетенции																											
УК-1	■							УК-1													■	■	■	■	■		
УК-2	■						■	УК-2													■		■	■	■		
УК-3	■							УК-3													■				■		
УК-4	■		■		■		■	УК-4													■		■	■	■		
УК-5	■							УК-5													■				■		
УК-6	■							УК-6													■				■		
Общепрофессиональные компетенции																											
ОПК-1		■						ОПК-1																	■		
ОПК-2		■				■		ОПК-2														■		■	■		
ОПК-3							■	ОПК-3														■		■	■		
ОПК-4							■	ОПК-4																	■		
ОПК-5					■			ОПК-5																	■		
ОПК-6		■						ОПК-6														■		■	■		
ОПК-7					■		■	ОПК-7																	■		
Профессиональные компетенции																											
ПК-1								ПК-1			■			■			■	■				■	■	■	■		
ПК-2				■				ПК-2	■	■		■			■	■	■	■	■	■			■	■	■		
ПК-3								ПК-3			■	■		■	■	■							■	■	■		
ПК-4								ПК-4					■									■	■	■	■	■	■
ПК-5				■				ПК-5	■	■													■	■	■		
ПК-6								ПК-6					■						■	■			■	■	■		
Цифровые компетенции																											
ЦК-1					■			ЦК-1																	■		
ЦК -2					■			ЦК -2																	■		

Приложение № 3

СПРАВКА

о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 08.04.01. Строительство – Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий. Очно-заочная форма обучения

№	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Условия привлечения (основное место работы: штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель; по договору ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Перечень читаемых дисциплин	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании	Объем учебной нагрузки* по дисциплинам (модулям), практикам, ГИА	
							Контактная работа	
							количество часов	доля ставки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Веряскина Елена Михайловна	Основная	Доцент	Управление строительной организацией	Высшее профессиональное инженер-строитель-технолог	https://www.ugtu.net/informaciva-o-povyshenii-kvalifikacii	34,2	0,038
				Организация производственной деятельности			32	0,036
2	Ершов Александр Александрович	Основная	Доцент (к.н.)	Философские проблемы науки и техники	Высшее профессиональное философ, преподаватель философии и обществоведения	https://www.ugtu.net/informaciva-o-povyshenii-kvalifikacii	36	0,04
3	Киборт Иван Дмитриевич	Основная	заведующий кафедрой (к.н.)	Термодинамический анализ систем комплексного использования теплоты	Высшее профессиональное инженер	https://www.ugtu.net/informaciva-o-povyshenii-kvalifikacii	58,3	0,063
				Основы и методология научных исследований			30,3	0,034

				1. Нетрадиционные источники энергии 2. Экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения		
				Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения		
				Ознакомительная практика		
				Технологическая практика		
				Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
				Производственная практика (преддипломная)		
				Руководство и консультирование ВКР		
				Методы решения научно-технических задач в строительстве		
				Планирование эксперимента		

	98,3	0,109
	48,3	0,054
	59,3	0,066
	3,2	0,004
	6,9	0,008
	4,3	0,005
	7,33	0,008
	34,3	0,038
	58,3	0,065

				1. Принципы моделирования в научных исследованиях 2. Принципы моделирования экспериментальных работ			98,3	0,109
4	Попова Надежда Владимировна	Внутреннее совмещение	доцент (к.н.)	Газоснабжение промышленных предприятий	Высшее профессиональное инженер-строитель	https://www.ugtu.net/informaciva-o-povyshenii-kvalifikacii	62,2	0,069
				Комплексное использование газа в промышленности			52	0,058
				Газовые сети и хранилища газа			50,3	0,056
5	Мотрюк Екатерина Николаевна	Основная	доцент (к.н.)	Прикладная математика и математическое моделирование	Высшее профессиональное математика, преподаватель	https://www.ugtu.net/informaciva-o-povyshenii-kvalifikacii	32	0,036
6	Смирнов Юрий Геннадиевич	Основная	доцент (к.н.)	Информационные технологии в строительстве	Высшее профессиональное физик, преподаватель физики	https://www.ugtu.net/informaciva-o-povyshenii-kvalifikacii	34,3	0,038
7	Турова Ирина Владимировна	Основная	старший преподаватель	Деловой иностранный язык (английский)	Высшее профессиональное учитель английского и французского языков	https://www.ugtu.net/informaciva-o-povyshenii-kvalifikacii	36	0,04
8	Уляшева Вера Михайловна	Внешнее совмещение	Профессор (д.н.)	Руководство и консультирование ВКР	Высшее профессиональное инженер	https://www.ugtu.net/informaciva-o-povyshenii-kvalifikacii	12	0,013

Общая численность научно-педагогических работников (НПР), реализующих основную образовательную программу, 8 чел.

Общее количество ставок, занимаемых НПР, реализующими основную образовательную программу, 1,064 ст.

Общее количество ставок (в приведенных к целочисленным значениям ставок), занимаемых научно-педагогическими работниками, имеющими ученую степень и (или) ученое звание (в т.ч. богословские ученые степени и звания), награды, международные почетные звания или премии, в том числе полученные в иностранном государстве и признанные в Российской Федерации, и (или) государственные почетные звания в соответствующей профессиональной сфере, и (или) являющимися лауреатами государственных премий в соответствующей профессиональной сфере и приравненными к ним членами творческих союзов, лауреатами, победителями и призерами творческих конкурсов, участвующими в реализации основной образовательной программы, 1,007 ст.

Приложение № 4

СПРАВКА

о работниках из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы высшего образования – программы магистратуры 08.04.01. Строительство – Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий

№ п/п	Ф.И.О.	Наименование организации	Должность в организации	Время работы в организации	Учебная нагрузка в рамках образовательной программы за весь период реализации (доля ставки)
1.	Уляшева Вера Михайловна	ФГБОУ ВО СПбГАСУ	Профессор	С сентября 2012 года – по настоящее время	0,013
2.	Попова Надежда Владимировна	ООО «Газпром трансгаз Ухта» ПАО «Газпром» УЭЗиС	Инженер 1 кат. ОЭиРЗиС	С 18.01.2018 по 31.08.2022	0,246

Общее количество ставок (в приведенных к целочисленным значениям ставок), занимаемых работниками из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области), участвующими в реализации основной образовательной программы, 0,259 ст.

Приложение № 5

СПРАВКА

о руководителе научного содержания основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 08.04.01 Строительство – Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий

№ п\п	Ф.И.О. научного руководителя	Условия привлечения (основное место работы: штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель; по договору ГПХ)	ученая степень, ученое звание	Тематика самостоятельной научно-исследовательской (творческой) деятельности (участие в осуществлении такой деятельности) по направлению подготовки, а также наименование и реквизиты документа, подтверждающие ее закрепление	Публикации в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях	Публикации в зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях	Апробация результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях, с указанием темы статьи (темы доклада)
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Уляшева Вера Михайловна	Внешний совместитель	Ученая степень – доктор технических наук, Ученое звание - доцент		Использование энергосберегающих технологий на объектах нефтяного месторождения (научная статья ВАК). // Вестник гражданских инженеров, 2022. № 1 (90). С. 101-106. Численное моделирование аэрации цеха горячей прокатки // Вестник гражданских инженеров. 2022. № 5 (94). С. 76-82.	Selection of turbulence models in case of numerical simulation of heat-, air- and mass exchange processes (Web of Science) // E3S Web of Conferences 44, 00005 (2017) https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184400005 EKO-DOK 2018	Современные способы повешения интенсивности теплопередачи в пластинчатых воздухо-воздушных рекуператорах //КАЧЕСТВО ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. Материалы XX Международной научной конференции. Волгоград, 2022. С. 137-142. Численное моделирование температурных полей в системах с геотермальным тепловым насосом // Векторы развития ТЭК России. материалы Всероссийской научно-

							практической конференции. Краснодар, 2021. С. 108-112.

Приложение № 6

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование электронного ресурса	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
			Общие для университета	
1.	ВЭБС Учебно-методические пособия	локальный доступ - собственная	lib.ugtu.net	ФГБОУ ВПО “Ухтинский государственный технический университет». Приказ о создании ВЭБС университета № 63 от 30.01.2013 г. «Свидетельство о государственной регистрации базы данных» № 2015621792 от 16.12.2015 г., Доступ с сентября 2013 г. по наст. время.
2.	ЭБС ZNANIUM.COM	удаленный доступ - сторонняя	www.znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ» Договор (основная коллекция) № 628 эбс от 01.01.2023 г. Доступ с 01.01.2023 г. по 26.11.2023 г.
3.	ЭБС ЮРАЙТ	удаленный доступ - сторонняя	www.biblio-online.ru	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Раздел «Легендарные Книги». Договор от 21.11.2019 г. Доступ с 21.11.2019 г., бессрочный
4.	ЭР ЦОС «PROFобразование	удаленный доступ - сторонняя	https://profspo.ru/	ООО «Профобразование» Договор № 5065/0223/22PROF от 01.01.2023 г. Доступ с 01.01.2023 г. по 31.12.2023 г.
5.	Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»»	удаленный доступ - сторонняя	https://e.lanbook.com/	ЭБС «Лань» Договор № СЭБ НВ-378 от 22.02.2022 Доступ с 22.02.2022 по 31.12.2025 г.
6.	Научная Электронная Библиотека - eLibrary.ru	удаленный доступ - сторонняя	www.elibrary.ru	ООО Научная Электронная Библиотека. Лицензионное соглашение № 4750 от 17.04.2009 г. Лицензионный договор № ISO-4750/2022 от 31.10.2022 Доступ с 07.11.2022 г. по 19.11.2023 г.
7.	Ресурсы научной библиотеки (НБ) ТИУ	удаленный доступ - сторонняя	http://elib.tyuiu.ru/	ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Договор № 09-15/2021 от 07.12.2021 г. Доступ с 07.12.2021 г., бессрочный.

8.	Ресурсы электронной библиотеки (ЭБ) УГНГУ	удаленный доступ - сторонняя	http://bibl.rusoil.net	ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Договор № И32/2022 от 09.03.2022 Доступ с 09.03.2022 г, бессрочный.
9.	Ресурсы научно-технической библиотеки РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина	удаленный доступ - сторонняя	http://elib.gubkin.ru	ФГБОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» Договор № 75/18 от 27.06.2018 г. Доступ с 27.06.2018 г., бессрочный.
10.	Система «КонсультантПлюс»	локальный доступ - сторонняя	на всех ПК УГТУ	ООО «КонсультантПлюсКоми», Договор № РДД/УЗ/2014/084 от 01.09.2014 г. с пролонгацией неограниченное количество раз. Доступ с 01.09.2014 г. по наст. время.
11.	Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»	удаленный доступ - сторонняя	нэб.рф	ФГБУ «Российская государственная библиотека». Договор № 101/НЭБ/0438-п от 26.12.2018 г. по 25.12.2023 г. с пролонгацией неограниченное количество раз. Доступ с 26.12.2018 г. по наст. время.
12.	Университетская информационная система РОССИЯ (Интегрированная коллекция ресурсов для гуманитарных исследований)	удаленный доступ - сторонняя	uisrussia.msu.ru	НИВЦ МГУ: Офиц. письмо № 2665 от 29.11.2004 г. Офиц. письмо № 19-2665 от 04.06.2018 Доступ с 29.11.2004 г. по наст. время.
13.	Проект «АРБИКОН»: Проект «МАРС», Проект «МБА»	удаленный доступ - сторонняя	arbicon.ru/project/EDD/	НП «АРБИКОН». Договор № С/401-1 от 01.03.2022 г., Доступ с 01.03.2022 г. по наст. время.
14.	Межбиблиотечный абонемент (МБА): НБ РК	удаленный доступ - сторонняя	www.nbrkomi.ru/	ГБУ РК «НБ РК» Договор № 23/3 от 30.10.2017 г. Доступ с 30.10.2017 г. по наст. время.
15.	Межбиблиотечный абонемент (МБА): РНБ	удаленный доступ - сторонняя	nlr.ru/	ФГБУ «РНБ» Договор № МБА-1947 от 15.01.2021 г. Доступ с 15.01.2021 г. по наст. время.

***** за период, соответствующий сроку получения образования по образовательной программе

Приложение № 7

СПРАВКА

о материально-техническом обеспечении ОПОП

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Философские проблемы науки и техники	205 Л, г. Ухта, ул. Сенюкова, д. 13, учебный корпус Л. Свидетельство о государственной регистрации права от 24.05.2016 № 0156270 (на праве оперативного управления). Аудитория имени Питирима Александровича Сорокина, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол с трибуной – 1 Тумба - 1 Компьютер в сборе – 1 Кресло преподавателя – 1 Стулья - 3 Проектор -1 Экран – 1 Маркерная передвижная доска – 1 Учебная мебель	1. Microsoft Open License Microsoft MinSL 8.1 Russian Academic OLP Ilicense NoLevel Legalization GetGenuine (договор № 58-14 от 10.11.2014). 2. Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (договор № 58-14 от 10.11.2014). 3. Сублицензионный договор № Tr000121073 от 09.01.2017 на Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery (все версии Windows, Office, средства разработки и проектирования ПО)
		314 Л, г. Ухта, ул. Сенюкова, д. 13, учебный корпус Л. Свидетельство о государственной регистрации права от 24.05.2016 № 0156270 (на праве оперативного управления). Аудитории для лекций и практических занятий	Стол преподавателя – 1; Столы – 16; Стулья – 34; Маркерная доска – 1	
2.	Прикладная математика и математическое моделирование	Компьютерный класс для практических занятий, самостоятельной работы, приема текущей и промежуточной аттестации	Аудиторные столы, стулья, мультимедийное оборудование (компьютеры)	1. Microsoft Open License Microsoft MinSL 8.1 Russian Academic OLP Ilicense NoLevel Legalization GetGenuine (договор № 58-14 от 10.11.2014). 2. Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional

				(договор № 58-14 от 10.11.2014). 3. Сублицензионный договор № Tr000121073 от 09.01.2017 на Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery (все версии Windows, Office, средства разработки и проектирования ПО)
		312 Л, Аудитории для чтения лекций и проведения практических занятий. г. Ухта, ул. Сенюкова, 13, Корпус «Л». Для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебный корпус Л, Свидетельство о государственной регистрации права от 24.05.2016 № 0156270 (На праве оперативного управления).	Стол преподавательский -1; Столы (парты) – 30; Скамейки к партам – 30; Меловая доска – 1.	
3.	Основы и методология научных исследований	205 Л, г. Ухта, ул. Сенюкова, д. 13, учебный корпус Л. Свидетельство о государственной регистрации права от 24.05.2016 № 0156270 (на праве оперативного управления). Аудитория имени Питирима Александровича Сорокина, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол с трибуной – 1 Тумба - 1 Компьютер в сборе – 1 Кресло преподавателя – 1 Стулья - 3 Проектор -1 Экран – 1 Маркерная передвижная доска – 1 Учебная мебель	1. Microsoft Open License Microsoft MinSL 8.1 Russian Academic OLP Ilicense NoLevel Legalization GetGenuine (договор № 58-14 от 10.11.2014). 2. Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (договор № 58-14 от 10.11.2014). 3. Сублицензионный договор № Tr000121073 от 09.01.2017 на Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery (все версии Windows, Office, средства разработки и проектирования ПО)
		314 Л, г. Ухта, ул. Сенюкова, д. 13, учебный корпус Л. Свидетельство о государственной регистрации права от 24.05.2016 № 0156270 (на праве оперативного управления). Аудитории для лекций и практических	Стол преподавателя – 1; Столы – 16; Стулья – 34; Маркерная доска – 1	

		занятий		
4.	Информационные технологии в строительстве	315 К, компьютерный класс для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, а также помещение для самостоятельной работы. г. Ухта, ул. Сенюкова, 15, Корпус «К»	Компьютерный видеопроектор, сканер, 20 компьютеров, соединенных в локальную сеть с выходом в Интернет, меловая доска, учебная мебель.	Операционная система Windows XP, пакет приложений для работы с офисными документами (Сублицензионный договор № Tr000121073 от 09.01.2017 на Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery (все версии Windows, Office, средства разработки и проектирования ПО)) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License
5.	Деловой иностранный язык	323 Л, Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. г. Ухта, ул. Сенюкова, 13, Корпус «Л». Учебный корпус Л, Свидетельство о государственной регистрации права от 24.05.2016 № 0156270 (На праве оперативного управления).	Столы – 11 Стулья – 21 Маркерная доска – 1 Стенды на немецком языке - 6	
		311 Л, Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. г. Ухта, ул. Сенюкова, 13, Корпус «Л». Учебный корпус Л, Свидетельство о государственной регистрации права от 24.05.2016 № 0156270 (На праве оперативного управления).	Столы – 10 Стулья – 19 Маркерная доска - 1	
6.	Управление строительной организацией	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS

				Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
7.	Организация производственной деятельности	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)

			«Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	
8.	Методы решения научно-технических задач в строительстве	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
9.	Планирование эксперимента	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)

		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
10.	Газоснабжение промышленных предприятий	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор,	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)

			экран, Wi-Fi с доступом в интернет	
11.	Комплексное использование газа в промышленности	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
12.	Термодинамический анализ систем комплексного использования теплоты	58 ГНК Лаборатория теплотехники и энергосбережения	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд	

			«Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	
13.	Газовые сети и хранилища газа	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
14.	Принципы моделирования в научных исследованиях	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)

		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
15.	Принципы моделирования экспериментальных работ	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор,	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)

			экран, Wi-Fi с доступом в интернет	
16.	Нетрадиционные источники энергии	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
17.	Экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифмано-	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional

			метр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	(к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
18.	Оптимизация систем теплогазоснабжения	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)

19.	Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
20.	Учебная (ознакомительная) практика	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воз-	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014).

			душной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
21.	Производственная (научно-исследовательская работа) практика	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
22.	Производственная (технологическая) практика	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации,	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-

		учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования		14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
23.	Производственная (преддипломная) практика	47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
		58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый по-	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому до-

			догреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	говору № 58-14 от 10.11.2014)
24.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	43 Г, Специализированная аудитории для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. г. Ухта, ул. Первомайская д. 13. Учебный корпус Г. Свидетельство о государственной регистрации права от 24.05.2016 № 0156316 (На праве оперативного управления).	Маркерная доска. Видеопроектор, Экран. Компьютеризированное рабочее место преподавателя Учебная мебель	
		47Г Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	10 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
25.	Технологии утилизации попутного газа нефтяных месторождений	58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф»	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)

			2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	
26.	Методы обработки экспериментальных исследований	58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Лабораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся			
1.	210В Аудитория для самостоятельной работы, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования	8 компьютеров, проектор, экран. Wi-Fi с доступом в интернет	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)
2.	58 ГНК Лаборатория «Теплотехники и энергосбережения»	Вентиляторы осевые ВК-200, установка рециркуляции, анемометры testo 405, дифманометр testo 510, Лабораторный стенд «Узел обработки воздушной среды» Лабораторный стенд «Аэродинамика» Лабораторный стенд «Газовый подогреватель» Ла-	Операционная система для настольных ПК и ноутбуков Windows 8.1 Professional (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014). Пакет приложений для работы с офисными

		бораторный стенд «Пластинчатый рекуператор» Лабораторный стенд «Вытяжной шкаф» 2 компьютера, проектор, экран, Wi-Fi с доступом в интернет	документами и презентациями MS Office 2013 (к Гражданско-правовому договору № 58-14 от 10.11.2014)

Приложение № 8

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Очная форма

Индекс	Наименование	Форма контроля						Трудоемкость	
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Контр.	Реферат	з.е.	в часах
Блок 1. Дисциплины (модули)									
Обязательная часть									
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники		+				+	3	108
Б1.О.02	Прикладная математика и математическое моделирование		+			+		3	108
Б1.О.03	Деловой иностранный язык	+				+		4	144
Б1.О.04	Основы и методология научных исследований		+				+	3	108
Б1.О.05	Информационные технологии в строительстве	+				+		4	144
Б1.О.06	Организация производственной деятельности		+			+		3	108
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
Б1.В.01	Методы решения научно-технических задач в строительстве			+				4	144
Б1.В.02	Планирование эксперимента			+				4	144
Б1.В.03	Газоснабжение промышленных предприятий	+	+		+	+		11	396
Б1.В.04	Комплексное использование газа в промышленности	+				+		4	144
Б1.В.05	Термодинамический анализ систем комплексного использования теплоты	+				+		4	144
Б1.В.06	Газовые сети и хранилища газа		+			+		3	108
Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**								

Б1.В.ДВ.01.01	Принципы моделирования в научных исследованиях		+					3	108
Б1.В.ДВ.01.02	Принципы моделирования экспериментальных работ		+					3	108
Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**								
Б1.В.ДВ.02.01	Нетрадиционные источники энергии	+						4	144
Б1.В.ДВ.02.02	Экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения	+						4	144
Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**								
Б1.В.ДВ.03.01	Оптимизация систем теплогазоснабжения		+					3	108
Б1.В.ДВ.03.02	Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения		+					3	108
Блок 2. Практика									
Обязательная часть									
Б2.О.01(У)	ознакомительная практика			+				10	360
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									
Б2.В.01	**Производственная практика**								
Б2.В.01.01(Н)	научно-исследовательская работа			+				16	576
Б2.В.01.02(П)	технологическая практика			+				19	684
Б2.В.01.03(Пд)	преддипломная практика			+				6	216
Блок 3.Государственная итоговая аттестация									
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты							9	324
ФТД.Факультативы									
ФТД.01	Технологии утилизации попутного газа нефтяных месторождений		+					1	36
ФТД.02	Методы обработки экспериментальных исследований		+					1	36

Очно-заочная форма

Индекс	Наименование	Форма контроля					з.е.	Итого акад.часов
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Контр.		
Блок 1.Дисциплины (модули)							77	2772
Обязательная часть							27	972
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	+					4	144
Б1.О.02	Прикладная математика и математическое моделирование	+				+	4	144
Б1.О.03	Деловой иностранный язык	+				+	4	144
Б1.О.04	Основы и методология научных исследований		+			+	3	108
Б1.О.05	Управление строительной организацией			+		+	3	108
Б1.О.06	Информационные технологии в строительстве	+				+	5	180
Б1.О.07	Организация производственной деятельности			+		+	4	144
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							50	1800
Б1.В.01	Методы решения научно-технических задач в строительстве			+		+	4	144
Б1.В.02	Планирование эксперимента		+				3	108
Б1.В.03	Газоснабжение промышленных предприятий	+		+	+	+	12	432
Б1.В.04	Комплексное использование газа в промышленности	+				+	6	216
Б1.В.05	Термодинамический анализ систем комплексного использования теплоты			+			4	144
Б1.В.06	Газовые сети и хранилища газа			+		+	10	360
Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**+**				3	**108**
Б1.В.ДВ.01.01	Принципы моделирования в научных исследованиях		+				3	108

Б1.В.ДВ.01.02	Принципы моделирования экспериментальных работ		+				3	108
Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**			**+**			4	**144**
Б1.В.ДВ.02.01	Нетрадиционные источники энергии			+			4	144
Б1.В.ДВ.02.02	Экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения			+			4	144
Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**			**+**			4	**144**
Б1.В.ДВ.03.01	Оптимизация систем теплогазоснабжения			+			4	144
Б1.В.ДВ.03.02	Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения			+			4	144
Блок 2.Практика							37	1332
Обязательная часть							8	288
Б2.О.01(У)	ознакомительная практика			+			8	288
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							29	1044
Б2.В.01	**Производственная практика**			**+**			29	**1044**
Б2.В.01.01(Н)	научно-исследовательская работа			+			12	432
Б2.В.01.02(П)	технологическая практика			+			11	396
Б2.В.01.03(Пд)	преддипломная			+			6	216
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							6	216
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты						6	216
							2	72
ФТД.01	Технологии утилизации попутного газа нефтяных месторождений		+				1	36
ФТД.02	Методы обработки экспериментальных исследований		+				1	36

Приложение № 9

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Очная форма

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь					Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 -2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I										*									*							*																										
																			*																																	
																			*																																	
																		*	*																																	
																		*		Э																*																	
																		*			Э																*									Э								
II										*									*							*																										
																			*																																		
																			*		Э																																	
																		*	*		Э																																	
																		*			Э															*						*												
																		*			Э															*																		
III	П	П	П	П	П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
								П				Пд				Д																																					
								П				Пд				Д																																					
								Пд				Д				К																																					
								Пд				Д				К																																					
								Пд				Д				К																																					
								Пд				Д				К																																					

Обозначения: Э - экзам. сесия, К - каникулы, У - уч. практика, П – практика, Н – научно-исследовательская работа, Г – гос.экзамен, Д - выпускная квалификационная работа.

Очно-заочная форма

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 -2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I										*								*	*	*	Э	К				*																Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II										*								*	*	*	Э	К				*															Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
III	П	П	П	П	П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

Обозначения: Э - экзам. сесия, К - каникулы, У - уч. практика, П – практика, Н – научно-исследовательская работа, Г – гос.экзамен, Д - выпускная квалификационная работа.

Приложение № 10

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе воспитания

Цель воспитания:

– вовлечение в активную деятельность обучающихся, их гражданское самоопределение, профессиональное становление и индивидуально-личностная самореализация в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачи воспитания:

– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;

– приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;

– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;

– воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;

– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;

– выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;

– формирование культуры и этики профессионального общения;

– воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;

– повышение уровня культуры безопасного поведения;

– развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческими способностями. Воспитание направлено на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Направление воспитательной работы	Название мероприятия /события	Уровень мероприятия/ события	Формат мероприятия /события	Вид мероприятия			Дата проведения мероприятия/ события	Место проведения мероприятия / события	Предполагаемый охват количества участников
					Воспитательная работа в рамках ОПОП		Воспитательная работа за пределами ОПОП (да/нет)			
					да/нет	Кол-во часов				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
1	Трудовое, культурно-просветительское, физическое	День студенческого городка	Внутривузовское	Офлайн	Нет		Да	Сентябрь 2023 г.	ФГБОУ ВО «УГТУ»	10
2	Культурно-просветительское	Адаптационные недели для вновь прибывших иностранных студентов	Международное	Офлайн	Нет		Да	Сентябрь-ноябрь 2023 г.	УГТУ	5
3	Научно-образовательное	Научно-техническая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов	Внутривузовское	Офлайн	Нет	2	Нет	Декабрь 2023г.	ФГБОУ ВО «УГТУ»	5
4	Физическое	Проведение круглого стола на тему «Проблема табакокурения, наркомании и алкоголизма в студенческой среде»	Внутривузовское	Офлайн	Нет		Да	В течение года	УГТУ (г. Ухта, ул. Первомайская, 13)	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Гражданское, культурно-просветительское	Организация и проведение мероприятий в рамках государственной программы «Доступная среда»	Внутривузовское	Офлайн	Нет		Да	В течение года	Бизнес-инкубатор УГТУ (г. Ухта, ул. Сенюкова, д. 17)	10
6	Экологическое	Проведение уроков экологии	Внутривузовское	Офлайн	Да		Нет	В течение года	УГТУ (г. Ухта, ул. Первомайская, 13)	10
7	Физическое	Проведение круглого стола на тему «Пропаганда здорового образа жизни в студенческой среде»	Внутривузовское	Офлайн	Нет		Да	В течение года	УГТУ (г. Ухта, ул. Первомайская, 13)	10
8	Научно-образовательное	Работа со студентами по подготовке научных проектов, докладов и статей на конкурсы, конференции, форумы и фестивали	Внутривузовское	Офлайн	Нет		Да	В течение года	УГТУ (г. Ухта, ул. Первомайская, 13)	10

Приложение № 11

АННОТАЦИИ
к рабочим программам дисциплин (модулей)

Б1.О.01 Философские проблемы науки и техники

Цель дисциплины:

Показать место и роль философских проблем науки и техники в культуре эпохи; познакомить магистрантов с основными направлениями, школами и этапами истории философской мысли; сформировать целостное представление о философских проблемах науки и техники; оказать помощь магистрантам в освоении философских оснований научного исследования и формировании активной гражданской позиции; раскрыть важность учета негативных последствий при разработке социально-экономической и научно-технической политики и осуществлении производственной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать: о мировом опыте в решении проблем науки и техники для его использования в современных условиях глобализации, об основных научных школах, направлениях и концепциях, методах и приемах научного исследования, о методологических теориях и принципах современной науки;
- уметь: самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; анализировать и оценивать полученную информацию; планировать и осуществлять свою практическую деятельность с учетом результатов этого анализа;
- владеть: основными методами и приемами исследовательской и практической работы, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия информации и конструктивного диалога.

Краткое содержание:

Эволюция взглядов по философским проблемам науки и техники: Особенности исторического развития философии и науки. Диалектика философской и научной мысли Древнего Востока. Античная философия о бытии, познании и диалектике. Основные черты и особенности средневековой науки и философии. Вопросы познания в науке и философии 17-19 в. Идеи русской философии 19-20 веков. Структура эмпирического и научного знания.

Философские аспекты взаимодействия человека, науки и техники в информационном обществе: Человек, техника и общество. Философские аспекты проблем жизни и разума во Вселенной. Биосфера и ноосфера. Человек и общество. Комплексный характер проблемы антропогенеза.

Применение нравственных установок и новых ценностных ориентаций при творческом решении профессиональных задач: Основные проблемы единства человека, социума и космоса в современных условиях.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Базовая подготовка по дисциплине «Философия» в объёме программы бакалавриата.	Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование

Цель дисциплины:

- повышение уровня математической культуры;
- развитие алгоритмического и логического мышления,
- овладение вероятностно-статистическими методами исследования и решения инженерных задач,
- выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.
- организация вычислительной обработки результатов в прикладных инженерных задачах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ОПК-1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

ОПК-2 способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-6 способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные математические и физические методы, элементы функционального анализа, методы обработки экспериментальных данных;

уметь: обобщать, анализировать, критически осмысливать, систематизировать, прогнозировать информацию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;

владеть: методами разработки физических и математических моделей исследуемых машин, систем, процессов и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, разрабатывать методики проведения экспериментов с анализом их результатов;

быть способным: применять вероятностно-статистические методы для решения профессиональных задач; построить простейшие математические модели типовых профессиональных задач.

Краткое содержание:

Основы математического моделирования. Концептуальная постановка задачи. Этапы построения модели. Критерий практики. Примеры иерархии математических моделей.

Моделирование информационных процессов. Множественность и противоречивость целей. Методы согласования целей.

Анализ модели. Накопление данных об изучаемых явлениях. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Статистическая гипотеза. Модели принятия решений в условиях неопределенности. Методы подобия при анализе моделей. Получение случайных выборок. Последовательные проверки статистических гипотез. Статистическое имитационное моделирование. Вычислительный эксперимент и математическая модель.

Исследование параметров линейного регрессионного анализа. Построение зависимостей методом наименьших квадратов. Метод половинного деления (метод дихотомии); метод простых итераций; метод Ньютона (метод касательных); модифицированный метод Ньютона (метод секущих); метод хорд и др.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Базовая подготовка по дисциплине «Математика» в объёме программы бакалавриата.	Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование Б1.О.04 Основы и методология научных исследований Б1.В.02 Планирование эксперимента Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях

Б1.О.03 Деловой иностранный язык

Цель дисциплины:

Основной целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

УК-4 способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: лексику в рамках обозначенной тематики и проблематики общения в объеме 300 лексических единиц; основные грамматические формы и конструкции: систему времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи;

уметь:

- в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;
- в области чтения: понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;

- в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение;

- в области письма: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение владеть: навыками ведения диалога и изложения мыслей в виде монолога; навыками ознакомительного, просмотрового, поискового чтения; навыками чтения с извлечением полной информации; начальными навыками перевода; навыками восприятия и понимания текстов общетехнического и прагматического характера;

владеть: слухо-произносительными навыками применительно к новому языковому и речевому материалу; навыками продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи; орфографическими навыками применительно к новому языковому и речевому материалу.

Краткое содержание:

Деловое общение. Коммерческая корреспонденция. Компания. Трудоустройство. Путешествие. Профессии, страны, деловые качества. Рабочее место, проблемы на работе. Рабочий день и досуг делового человека.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.01 Философские проблемы науки и техники.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа.

Б1.О.04 Основы и методология научных исследований

Цель дисциплины:

Ознакомить магистрантов с методами научных исследований в строительстве, правилами обработки результатов исследований при использовании последних в формировании технологических процессов и проектировании объектов строительства.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-5 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

знать: основные направления и перспективы развития в строительстве, современное оборудование научно-исследовательских лабораторий по направлениям подготовки, роль научных исследований в разработке проектной документации на строительство новых объектов и эксплуатации существующих;

уметь: оценивать результаты научных исследований в строительстве, работать на современном оборудовании, выбирать оптимальные технические решения при проектировании строительных объектов на основании результатов научных исследований с учетом новейших достижений науки и техники;

быть способным: демонстрировать абстрактное мышление, проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты полученных исследований, представлять и докладывать результаты выполненной работы на научно-технических конференциях, обладать навыками работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи.

Краткое содержание:

Методологические основы научного знания. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Поиск, накопление и обработка научной информации. Теоретические и экспериментальные исследования. Обработка результатов экспериментальных исследований. Понятие и структура магистерской диссертации. Роль науки в современном обществе.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях; Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.О.05 Информационные технологии в строительстве

Цель дисциплины:

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области информационных технологий для последующего использования применительно к сфере будущей профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОПК2 способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности;

уметь: работать с программными средствами общего назначения для решения профессиональных задач;

владеть: современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности.

Краткое содержание:

Основные понятия информационных технологий. Основы теории информации и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов. Структура программного обеспечения ЭВМ. Системное ПО. Технологии обработки информации с использованием пакетов прикладных программ. Технологии обработки графической информации. Сетевые технологии обработки информации. Защита информации.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Базовая подготовка по дисциплинам «Математика», «Информатика», «Физика», «Английский язык» в объёме программы бакалавриата.	Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика, Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.О.06 Организация производственной деятельности

Цель дисциплины:

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы сформировать профессиональные знания и умения по технологии, организации, планированию и управлению строительным производством, необходимые магистру по направлению подготовки «Строительство», научить использовать теоретические основы в практической деятельности в строительных организациях.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-2 способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-4 способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

ОПК-3 способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-4 способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-7 способность управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях;

уметь устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ; пользоваться нормативной и технической литературой и документацией по проектированию строительных процессов и способов возведения зданий и сооружений;

владеть (быть способным продемонстрировать) навыками проектирования технологии строительных процессов в обычных и экстремальных условиях строительного производства, и уметь реализовать принятые решения в производственных условиях, владеть методами и способами производства работ при возведении зданий и сооружений, навыками проектирования проекта производства работ.

Краткое содержание:

Основные положения строительного производства, инженерная подготовка площадки к строительству, технологические процессы разработки грунта, устройства свай, монолитного фундамента, каменной кладки, монтажа строительных конструкций и устройства защитных, изоляционных и отделочных покрытий в экстремальных условиях строительства. Специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда при выполнении работ в экстремальных условиях.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Базовая подготовка по дисциплинам «Математика», «Информатика», «Физика», «Английский язык» в объёме программы бакалавриата.	Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика, Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.01 Методы решения научно-технических задач в строительстве

Цель дисциплины:

Освоение знаний и умений, необходимых для решения научно-технических задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных систем, а также формирование общей культуры принятия решений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-5 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные проблемы и задачи, решаемые при проектировании, строительстве и технической эксплуатации инженерных систем,
- общую методологию решения научно-технических проблем, виды методов их решения,
- основы методов решения многокритериальных задач поиска оптимальных решений, применяемых в технических науках,
- методы оценки поиска технически и экономически эффективных проектных решений,
- возможности численного моделирования для расчётов строительных конструкций и процессов,
- организационные способы, позволяющие обеспечить непрерывность строительства сооружений, бесперебойность их материально-технического снабжения,
- теоретические и правовые основы обеспечения безопасности и надёжности функционирования строительных объектов,
- методы мониторинга технического состояния строительных объектов, методы их технической диагностики и испытаний,

уметь:

- применять системный подход в решении вопросов проектирования и строительства инженерных систем,
- использовать методы поиска оптимальных решений в условиях многокритериальных задач,
- применять свои знания для экономически эффективных проектных решений,
- понимать математические и технические основы, заложенные в универсальных программных комплексах анализа сооружений;
- вести анализ технического состояния строительных объектов и их конструкций;

владеть:

- навыками решения научно-технических задач, возникающих в процессе проектирования, строительства и технической эксплуатации инженерных систем, с использованием системного подхода, теории оптимизации, с учётом требований экономичности и безопасности,

- навыками использования методов оптимизации для решения многокритериальных задач,

- навыками осуществления календарного планирования технологических процессов в строительстве,

- навыками анализа технического состояния строительных объектов и их конструкций.

Краткое содержание:

Общая теория решения научно-технических задач. Научно-технические задачи при расчётах и проектировании инженерных систем. Вопросы организации и управления строительством. Задачи технической эксплуатации инженерных систем. Математическое моделирование научно-технических задач в строительстве.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование, Б1.О.04 Основы и методология научных исследований, Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях.	Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практики, Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.02 Планирование эксперимента

Цель дисциплины:

Ознакомить магистрантов с методами планирования эксперимента при проведении научно-исследовательских работ в строительстве по направлениям подготовки.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-5 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: теоретические основы построения, математического описания и инженерного расчета разделов технологии строительного производства с использованием специфики профиля подготовки, основные направления и перспективы развития в строительстве зданий, сооружений и инженерных сетей, принципы планирования эксперимента в строительстве;

уметь: строить математическую модель технологического процесса в строительстве на основании результатов исследований с использованием методов планирования эксперимента, выбирать и проектировать системы и схемы инженерных сетей населенных пунктов и промышленных предприятий с учетом новейших достижений науки и техники;

быть способным: освоить приемы научных исследований в строительстве с использованием метода планирования эксперимента, построения математических моделей при проектировании зданий, сооружений и инженерных сетей в условиях решения сложных задач, требующих принятия оптимальных условий.

Краткое содержание:

Предварительная обработка экспериментальных данных. Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости. Оценка погрешностей результатов наблюдений. Методы планирования эксперимента.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях, Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.03 Газоснабжение промышленных предприятий

Цель дисциплины:

Получение знаний о проектировании и строительстве систем газопотребления и газораспределения промышленных предприятий, освоение методов расчета и проектирования систем газораспределения и газопотребления, выполнение технико-экономическое обоснования принятых проектных решений для систем газоснабжения. Теоретически и практически подготовить будущих специалистов по вопросам добычи, обработки и транспортировки природного газа, распределения систем газоснабжения, принципиальных схем газоснабжения промышленных предприятий, устройства внутрицеховых и обвязочных газопроводов, систем снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами, гидравлического расчета газопроводов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

ПК-3 обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- режимы потребления газа и их влияние на определение расчётных расходов газа,
- основные принципы расчёта систем газоснабжения;

уметь:

- применять полученные знания по дисциплине, определять и рассчитывать исходные данные для проектирования систем газоснабжения,
- эксплуатировать системы с использованием современных методов обслуживания, ремонта и управления, выделяя конкретное содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности,
- использовать вычислительную технику при проектировании и эксплуатации промышленных систем,
- технически и экономически обосновывать принимаемые решения;

владеть:

- современной научной аппаратурой, методами проектирования и выбора оптимальных систем газоснабжения с учетом новейших достижений науки и техники в этой области;

быть способным:

- использовать в профессиональной деятельности новейших достижений науки и техники в этой области, применять методы теоретического и экспериментального исследования, выявлять физическую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Краткое содержание:

Введение. Системы газоснабжения. Теоретические основы сжигания газа. Газовые горелки и их расчет. Эксплуатация систем газоснабжения. Надежность распределительных систем. Повышение эффективности использования газа. Газовые приборы и газоиспользующие агрегаты. Эксплуатация газоиспользующих установок. Технико-экономические показатели систем газораспределения. Газоснабжение промышленных предприятий.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование; Б1.О.04 Основы и методология научных исследований; Б1.О.06 Информационные технологии в строительстве; Б1.В.01 Методы решения научно-технических задач в строительстве; Б1.В.02 Планирование эксперимента; Б1.В.ДВ.01.02 Принципы моделирования экспериментальных работ; Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования научных исследований.	Б1.В.ДВ.03.01 Оптимизация систем теплогазоснабжения; Б1.В.ДВ.03.02 Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения; Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.04 Комплексное использование газа в промышленности

Цель дисциплины:

Получение знаний о проектировании и строительстве систем газопотребления и газораспределения населенных пунктов и промышленных предприятий, освоение методов расчета и проектирования систем газораспределения и газопотребления, выполнение технико-экономическое обоснования принятых проектных решений для систем газоснабжения.

Теоретически и практически подготовить будущих специалистов по вопросам добычи, обработки и транспортировки природного газа, распределения систем газоснабжения, принципиальных схем газоснабжения промышленных предприятий, устройства внутрицеховых и обвязочных газопроводов, систем снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами, гидравлического расчета газопроводов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-3 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов;
- основные элементы систем газораспределения и газопотребления;
- условные обозначения на чертежах;
- устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры;
- автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления;
- требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления;
- алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;
- устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов; устройство и параметры газовых горелок; требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии; параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры;

уметь:

- вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения;
- строить продольные профили участков газопроводов; вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей;
- моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;
- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;
- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;
- определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;
- выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;
- подбирать оборудование газорегуляторных пунктов;
- выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;
- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с национальными и межгосударственными стандартами и техническими условиями;

владеть:

- навыками чтения чертежей рабочих проектов;
- выполнения замеров, составления эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;
- выбора материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения;

-составления спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления;

- современной научной аппаратурой, методами проектирования и выбора оптимальных систем газоснабжения с учетом новейших достижений науки и техники в этой области;

Краткое содержание:

Введение. Горючие газы, добыча и транспорт. Промышленные системы газоснабжения. Потребление газа различными категориями промышленных потребителей. Газовое оборудование промышленных, коммунальных и коммунально-бытовых предприятий. Газовое оборудование промышленных предприятий. Надежность распределительных систем промышленного газоснабжения. Теоретические основы сжигания газа. Газовые горелки промышленного назначения и их расчет. Промышленные системы газоснабжения. Эксплуатация систем газоснабжения

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование; Б1.О.04 Основы и методология научных исследований; Б1.О.06 Информационные технологии в строительстве; Б1.В.01 Методы решения научно-технических задач в строительстве; Б1.В.02 Планирование эксперимента; Б1.В.ДВ.01.02 Принципы моделирования экспериментальных работ; Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования научных исследований.	Б1.В.06 Газовые сети и хранилища газа; Б1.В.ДВ.03.01 Оптимизация систем теплогазоснабжения; Б1.В.ДВ.03.02 Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения; Б2.В.01.02(П) Производственная (технологическая) практика; Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.05 Термодинамический анализ систем комплексного использования теплоты

Цель дисциплины:

Обеспечение необходимых знаний обучающихся в области термодинамического анализа систем комплексного использования тепла, создание ос-

нов для усвоения программных дисциплин направления 08.04.01 Строительство, развитие умений и навыков использования элементов системного анализа в решении задач энергосбережения при строительстве и эксплуатации объектов жизнеобеспечения городов и малых населенных мест.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-4 способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

ПК-6 способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- законодательную и нормативную документацию по вопросам энергосбережения;
- методологию расчета энергоэффективности технологических процессов промышленных предприятий и систем жизнеобеспечения, предприятий ЖКХ;

уметь:

- прорабатывать вопросы для самостоятельного изучения в соответствии с рабочей программой;
- систематизировать фактический материал при выполнении контрольной работы;
- применять основные законы, формулы при решении учебных задач по рациональному использованию энергии;
- проводить анализ эффективного использования энергетических ресурсов в технологических процессах и инженерных сетях;

быть способным:

- работать с учебной, учебно-методической, нормативно-технической и научной литературой;
- систематизировать изученный материал;
- применять методы теоретического и экспериментального исследования тепловых процессов;
- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности с привлечением для их решения соответствующего физико-математического аппарата, проводить анализ энергоэффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению;
- организовать контроль соответствия проектов и технической документации нормативным документам.

Краткое содержание:

Основы теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Теплообмен при кипении и конденсации. Теплопередача. Основы расчета теплообменных аппаратов. Термодинамические процессы. Термодинамика потока. Истечение жидкостей, паров и газов. Циклы: поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных, паросиловых установок. Термодинамический анализ теплообменных процессов. Технико-экономическая оценка энергосберегающих проектов

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование; Б1.О.04 Основы и методология научных исследований; Б1.О.06 Информационные технологии в строительстве; Б1.В.01 Методы решения научно-технических задач в строительстве; Б1.В.02 Планирование эксперимента; Б1.В.ДВ.01.02 Принципы моделирования экспериментальных работ; Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования научных исследований.	Б1.В.ДВ.03.01 Оптимизация систем теплогазоснабжения; Б1.В.ДВ.03.02 Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения; Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.06 Газовые сети и хранилища газа

Цель дисциплины:

Получение знаний о проектировании и строительстве систем газопотребления и газораспределения населенных пунктов и промышленных предприятий, освоение методов расчета и проектирования систем газораспределения и газопотребления, выполнение технико-экономическое обоснования принятых проектных решений для систем газоснабжения.

Теоретически и практически подготовить будущих специалистов по вопросам добычи, обработки и транспортировки природного газа, распределения систем газоснабжения, принципиальных схем газоснабжения промышленных предприятий, устройства внутрицеховых и обвязочных газопроводов, систем снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами, гидравлического расчета газопроводов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

ПК-3 обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать:

- классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов;
- основные элементы систем газораспределения и газопотребления;
- условные обозначения на чертежах; устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры;
- автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления;
- требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления;
- алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;
- устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов;
- устройство и параметры газовых горелок;
- требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии;
- параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры;

уметь:

- вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения;
- строить продольные профили участков газопроводов;
- вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей;
- моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;
- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;
- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;

- определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;

- выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;

- подбирать оборудование газорегуляторных пунктов;

- выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;

- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с национальными и межгосударственными стандартами и техническими условиями;

владеть:

- навыками чтения чертежей рабочих проектов;

- выполнения замеров, составления эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;

- выбора материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения;

- составления спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления;

- современной научной аппаратурой, методами проектирования и выбора оптимальных систем газоснабжения с учетом новейших достижений науки и техники в этой области;

быть способным:

- использовать в профессиональной деятельности новейшие достижения науки и техники в этой области, применять методы теоретического и экспериментального исследования, выявлять физическую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Краткое содержание:

Введение. Сжиженные углеводородные газы (СУГ). Использование СУГ в системах газоснабжения. Сжиженный природный газ (СПГ). Основы расчета установок сжиженных углеводородных газов (без испарителя). Расчет испарителей установок СУГ. Газовые сети единой системы газоснабжения. Многоступенчатые системы газоснабжения. Классификация по давлению, способу прокладки, назначению. Хранилища газа. Способы покрытия неравномерности потребления газа. Устройства хранилищ газа.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование; Б1.О.04 Основы и методология научных исследований; Б1.О.06 Информационные технологии в строительстве; Б1.В.01 Методы решения научно-технических задач в строительстве; Б1.В.02 Планирование эксперимента; Б1.В.ДВ.01.02 Принципы моделирования экспериментальных работ; Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования научных исследований.	Б1.В.ДВ.03.01 Оптимизация систем теплогазоснабжения; Б1.В.ДВ.03.02 Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения; Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях

Цель дисциплины:

Ознакомить магистрантов с методами математического моделирования при проектировании, прокладке, пуско-наладке и эксплуатации систем теплогазоснабжения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-3 обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: специфику, основные направления и перспективы развития в строительстве, основные фундаментальные законы, методы построения физических и математических моделей в строительстве, методики, правила разработки программы проведения научных исследований;

уметь: применять на практике знание фундаментальных законов и основ строительной технологии, составлять план проведения научных исследований с применением физических и математических моделей, позволяющих оптимизировать процесс, организовать проведение экспериментальных испытаний, анализировать и обобщать результаты;

быть способным: освоить методы математического и физического моделирования при выполнении исследовательских работ, способы решения задач математического моделирования в строительстве, овладеть навыками выбора рациональных технологических, конструкционных и проектных решений в строительстве на основании математического моделирования процессов.

Краткое содержание:

Структура научных исследований. Системный подход к научным исследованиям. Теория размерности и подобие физико-химических явлений.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование, Б1.О.06 Информационные технологии в строительстве.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.ДВ.01.02 Принципы моделирования экспериментальных работ

Цель дисциплины:

Ознакомить магистрантов с методами математического и экспериментального моделирования в области процессов систем теплогазоснабжения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-3 обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: специфику, основные направления и перспективы развития в строительстве, основные фундаментальные законы, методы построения физических и математических моделей в строительстве, методики, правила разработки программы проведения научных исследований;

уметь: применять на практике знание фундаментальных законов и основ строительной технологии, составлять план проведения научных исследований с применением физических и математических моделей, позволяющих оптимизировать процесс, организовать проведение экспериментальных испытаний, анализировать и обобщать результаты;

владеть: освоить методами математического и физического моделирования при выполнении исследовательских работ, способы решения задач математического моделирования в строительстве, овладеть навыками выбора рациональных технологических, конструкционных и проектных решений в строительстве на основании математического моделирования процессов.

Краткое содержание:

Структура экспериментальных работ. Системный подход к экспериментальным работам. Теория размерности и подобие физико-химических явлений.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование, Б1.О.06 Информационные технологии в строительстве.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.ДВ.02.01 Нетрадиционные источники энергии

Цель дисциплины:

Обеспечение необходимых знаний обучающихся в области энергосбережения при использовании нетрадиционных источников энергии, создание основ для усвоения программных дисциплин направления 08.04.01 Строительство, развитие умений и навыков использования элементов системного анализа в решении задач энергосбережения при строительстве и эксплуатации объектов жизнеобеспечения городов и малых населенных мест.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-1 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для

проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: законодательную и нормативную документацию по вопросам энергосбережения; современные тенденции направлении применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, методологию расчета энергоэффективности технологических процессов промышленных предприятий и систем жизнеобеспечения;

уметь: вести сбор и систематизацию информации по рациональному использованию энергии; проводить анализ эффективного использования энергетических ресурсов в технологических процессах и инженерных сетях, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по использованию нетрадиционных источников энергии, прорабатывать вопросы для самостоятельного изучения в соответствии с рабочей программой;

быть способным: работать с учебной, учебно-методической, нормативно-технической и научной литературой; систематизировать изученный материал; ориентироваться в постановке задач энергосбережения, применять знания о современных методах исследования, анализировать , синтезировать и критически резюмировать информацию; адаптировать современные версии систем управления качеством для отраслевых предприятий на основе международных стандартов.

Краткое содержание:

Нетрадиционные источники энергии. Общие вопросы. Энергия воды, ветра и солнца. Альтернативное автомобильное топливо. Возобновляемые источники энергии. Утилизация попутного нефтяного газа. Трудно извлекаемые запасы углеводородного сырья. Технико-экономическая оценка энергосберегающих проектов

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Базовая подготовка по дисциплинам «Термодинамика и тепломассообмен», «Отопление», «Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий и сооружений», «Централизованное теплоснабжение» в объёме программы бакалавриата.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.ДВ.02.02 Экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения

Цель дисциплины:

Подготовка студента для создания техники и технологии защиты человека и природной среды от последствия воздействий природного и антропогенного характера в системах теплогазоснабжения; получение профессиональных знаний для успешной работы в организациях, осуществляющих проектирование, строительство, эксплуатацию тепловых и газовых сетей; приобретение знаний, умений и навыков защиты человека в условиях проявления опасных и негативных факторов техногенного и природного характера, связанных эксплуатацией тепловых и газовых системах; приобретение профессиональных компетенций, способствующих социальной мобильности и устойчивости выпускника на рынке труда.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: систему управления охраной окружающей среды в Российской Федерации, существующие подходы к нормированию качества окружающей среды, процедуру оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности;

уметь: ориентироваться в существующей нормативной базе, регулирующей деятельность хозяйствующих субъектов в области природопользования, и использовать ее на практике; производить оценку качества компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, воды в водных объектах, почв);

- владеть: навыками оценки степени загрязнения атмосферы; методами расчета платы за использование природных ресурсов и за загрязнение окружающей среды.

Краткое содержание:

Переход на принципиально новую систему количественного регулирования выработки и отпуска тепла на источнике. Эффективное использование частотно-регулируемого электропривода на всех насосных агрегатах. Сокращение протяженности циркуляционных тепловых сетей и уменьшение их диаметра. Отказ от строительства центральных тепловых пунктов. Переход

на принципиально новую схему индивидуальных тепловых пунктов с количественно-качественным регулированием в зависимости от текущей температуры наружного воздуха с помощью многоскоростных смесительных насосов и трехходовых кранов регуляторов. Установка «плавающего» гидравлического режима тепловой сети и полный отказ от гидравлической увязки подсоединенных к сети потребителей. Установка регулирующих термостатов на отопительных приборах квартир. Поквартирная разводка систем отопления с установкой индивидуальных счетчиков потребления тепла. Автоматическое поддержание постоянного давления на водоразборных устройствах горячего водоснабжения у потребителей.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Базовая подготовка по дисциплинам «Экология», «Термодинамика и тепломассообмен», «Отопление», «Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий и сооружений», «Централизованное теплоснабжение» в объёме программы бакалавриата.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы

Б1.В.ДВ.03.01 Оптимизация систем теплогазоснабжения

Цель дисциплины:

Приобретение знаний и выработка профессиональных компетенций в области современных методов оптимизации систем теплоснабжения с целью топливосбережения, повышения надежности и экологической безопасности комплексных инженерных сетей.

Задачи дисциплины: получение знаний о состоянии и перспективах развития систем и источников энергоснабжения предприятий и жилых массивов, обеспечивающих централизованное производство, преобразование, распределение и увязку потоков энергии и энергоносителей, используемых для надежного и экономичного энергоснабжения населения и осуществления технологических процессов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-6 способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Владеть:

- понятием об основных типах источников энергоснабжения предприятий и жилых массивов;
- понятием о системах энергоснабжения потребителей разного профиля;

знать:

- назначение и структуру системы энергоснабжения промышленных предприятий и жилых массивов;
- общие приемы системного анализа систем теплоснабжения, методы их математического моделирования и оптимизации и уметь пользоваться ими;
- принципы построения систем теплоснабжения и перспективы их совершенствования;

уметь:

- проектировать системы теплоснабжения с использованием методов системного анализа, математического моделирования и оптимизации;
- производить расчет и оптимизацию режимов работы действующих систем теплоснабжения;

Краткое содержание:

Виды потерь тепла в системах теплоснабжения и возможности их устранения. Типы водогрейных котлов, их устройство, работа, достоинства и недостатки. Технико-экономические показатели котлов. Снятие режимных карт действующих котлов. Теплоутилизаторы на уходящих газах. Типы теплоутилизаторов, их устройство, принцип работы, техникоэкономические показатели. Теплоутилизаторы контактного типа. Теплоутилизаторы контактно-рекуперативного действия. Расчеты конденсационных котлов и теплоутилизаторов. Методики расчета эффективности внедрения мероприятий оп топливосбережению в системах теплоснабжения.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.В.05 Термодинамический анализ систем комплексного использования теплоты; Б1.В.ДВ.02.01 Нетрадиционные источники энергии; Б1.В.ДВ.02.02 Экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б1.В.ДВ.03.02 Аудит и энергосбережение систем теплогазоснабжения

Цель дисциплины:

Формирование нормативно – правовых знаний в области энергосбережения и энергоэффективности, знаний, навыков и умений по рациональному использованию энергетических ресурсов, проведению энергетических обследований, применение этих знаний в практической деятельности разработки энергетических паспортов и программ энергосбережения, определения потенциала энергосбережения предприятий, выбора наиболее эффективных мероприятий при выработке, транспортировке и потреблении энергоресурсов.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование знаний и практических навыков по рациональному использованию энергетических ресурсов, по выявлению и устранению непроизводительных расходов энергоресурсов;
- ознакомление с правовыми и нормативными документами по энергосбережению;
- ознакомление студентов с порядком проведения энергетических обследований организаций, изучение показателей энергоэффективности;
- формирование знаний и практических навыков по разработке программ энергосбережения, оценке экономической эффективности мероприятий по энергосбережению, составлению энергетического паспорта предприятия;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-6 способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- терминологию, основные понятия и определения; правила проведения энергетических обследований;
- основные критерии оценки эффективности энергоснабжения и потребления энергетических ресурсов;
- нормативно-правовую базу в области энергопотребления и энергосбережения;
- методологию, принципы и правила разработки программ энергосбережения;
- показатели энергоэффективности для оценки потребления энергоре-

сурсов и результатов реализации программ энергосбережения;

- методы нормирования удельных расходов энергоресурсов

Уметь:

- использовать на практике полученные знания при освоении учебного материала, проводить расчеты по определению непроизводительных расходов энергоресурсов;

- определять удельные показатели энергопотребления и осуществлять их нормирование;

- проводить инструментальный контроль режимов электропотребления; составлять энергетические балансы предприятия и делать их анализ.

Краткое содержание:

Энергокомплекс государства, структура, взаимосвязь, решаемые задачи. Политика государства в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Нормативно-правовая база. Энергоносители, Классификация, способы генерации (производства), передачи, распределения и потребления. Нормируемые значения качества энергоносителей. Энергетический баланс. Потери в системах энергоснабжения, классификация, предпосылки, инструментальные способы контроля. Энергосберегающие технологии в системе теплоснабжения. Теоретические основы организации теплоснабжения. Классификация потерь, способы инструментального контроля, методология снижения потерь в системе теплоснабжения. Типовые решения, достоинства и область применения. Расчетный контроль эффективности реализуемых мероприятий. Классификация потерь, способы инструментального контроля, методология снижения потерь в системе энергоснабжения. Типовые решения, достоинства и область применения. Расчетный контроль эффективности реализуемых мероприятий. Энергосберегающие технологии в системах водоснабжения, газоснабжения, обеспечения микроклимата

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.В.05 Термодинамический анализ систем комплексного использования теплоты; Б1.В.ДВ.02.01 Нетрадиционные источники энергии; Б1.В.ДВ.02.02 Экозащитные технологии в системах теплогазоснабжения.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Выполнение выпускной квалификационной работы.

ФТД.01 Технология утилизации попутного газа нефтяных месторождений

Цель и задачи:

Основной целью изучения дисциплины является развитие у студентов диалектического подхода к решению инженерных задач, возникающих при эксплуатации технологических установок для переработки нефти и газа; формирование знаний о существующих методах переработки нефти и газа, критериях выбора наиболее эффективных технико-экономических решений; создание информационной базы для последующих дисциплин технологического, экономического и организационного циклов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-1 Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных инженерных сетей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- основные физико-химические закономерности переработки нефти и газа;
- технологию типовых процессов подготовки нефти;
- технологию типовых процессов первичной переработки нефти;
- технологию типовых термических процессов переработки нефти;
- технологию типовых термокаталитических процессов переработки нефти;
- технологию типовых процессов получения и характеристику основных видов топливной продукции.

уметь:

- производить необходимые технико-химические расчеты;
- составлять материальные и энергетические балансы процессов, его стадий и отдельных аппаратов;
- оценивать совершенство технологий по основным критериям эффективности;
- решать типовые задачи по расчету материальных балансов технологических процессов;
- использовать для описания технологических процессов современную научно-техническую, справочную литературу и нормативные документы

владеть:

- научными основами нефте - и газопереработки, необходимыми для правильного понимания явлений и факторов, наблюдаемых в условиях производства;
- навыками оценки перспектив развития нефтеперерабатывающей, нефтехимической и газохимической отрасли;

- навыками анализа уровня технологических процессов путем выбора оптимальных условий с применением вычислительной техники.

Краткое содержание:

Перегонка и ректификация. Адсорбционные методы выделения и очистки. Абсорбционные методы. Экстракционные методы очистки с применением избирательных растворителей. Каталитическая демеркаптанизация. Очистка серной кислотой, щелочная очистка. Методы утилизации попутного газа.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.В.04 Комплексное использование газа в промышленности.	Выполнение выпускной квалификационной работы.

ФТД.02 Методы обработки экспериментальных исследований

Цель дисциплины:

строгое лаконичное изложение основ современной теории инженерно-физического эксперимента, ориентированное на практическое ее использование, как в исследовательских лабораториях, так и при подготовке магистерских диссертаций. Основной целью ставится практическое овладение методами обработки экспериментальных данных.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-4 Способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных инженерных сетей, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

В результате обучения студент должен:

знать:

- место экспериментального метода среди других методов научного познания;
- методологию эксперимента;
- методы обработки экспериментальных данных;

уметь:

- классифицировать систематические, случайные и грубые погрешности, выявлять и отбрасывать последние;
- находить погрешности прямых и косвенных измерений;

- определять потребное минимальное количество измерений, которое обеспечивает получение наиболее объективных результатов при минимальных затратах времени и средств.

- устанавливать эмпирические зависимости, аппроксимации связей между варьируемыми характеристиками и оценивать степень адекватности предложенных зависимостей,

владеть:

- владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами обработки экспериментальных данных.

Краткое содержание:

Методы статистического анализа эксперимента. Планирование эксперимента и его задачи. Статистические методы анализа экспериментальных данных. Предварительная обработка экспериментальных данных. Статистические методы анализа данных и планирования экспериментов.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях; Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Приложение № 12

АННОТАЦИИ
к программам практик

Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика

Цели и задачи

Целью учебной практики является получение первичных профессиональный умений и навыков, закрепление теоретических знаний по освоенным дисциплинам учебного плана направления подготовки 08.04.01. Строительство, программы подготовки «Теплогазоснабжение населённых мест и предприятий», а также подготовка обучающегося к профессиональной деятельности.

Особенностью учебной практики является то, что она предназначена не только для усвоения приёмов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведённых практических исследований, приобретения практических навыков в будущей профессиональной деятельности, но и для научного обобщения отечественного и зарубежного опыта, выбора темы и составления программы исследований при написании теоретической части выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;

технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;

нормативную базу в области инженерных изысканий;

Уметь:

работать в качестве пользователя персонального компьютера;

применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач инженерно-геологических изысканий;

ставить цели и выбирать пути ее достижения;

Владеть:

навыками обобщения, анализа;

основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

методами проведения инженерных изысканий.

Краткое содержание:

составление и утверждение индивидуального плана и графика работы с руководителем;

изучение СН, строительных норм и правил, ГОСТов, технологических регламентов, региональных нормативных документов по выбранной теме

освоение методов исследования и испытания необходимой группы свойств, умение самостоятельно работать с испытательными машинами, механизмами и приборами

подготовка и защита отчета по результатам практики, подготовка доклада и статьи на конференцию по выбранной теме

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.01 Философские проблемы науки и техники; Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование; Б1.О.06 Информационные технологии в строительстве; Б1.О.03 Деловой иностранный язык; Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях.	Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б2.В.01.02(П) Производственная (технологическая) практика; Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа

Цели и задачи

Целью научно-исследовательской работы является развитие творческой активности и научной самостоятельности магистранта, подготовка к решению научно-исследовательских задач профессиональной деятельности, формированию знаний и практических навыков по методам и способам планирования научных экспериментальных исследований

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ОПК-2 способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-3 способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-6 способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ПК-1 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

ПК-4 способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
- методы организации и проведения НИР;
- методики проведения научных исследований;
-методы реализации технологии научного исследования;
- цели и задачи выпускной квалификационной работы;

уметь:

- разрабатывать теоретические предпосылки выбранного научного направления;
- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности измерений;

- сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования;

- готовить и ставить эксперимент, оформлять и оценивать результаты научных исследований;

- составлять отчеты, готовить доклады на научную конференцию, писать статьи по результатам научного исследования;

владеть навыками:

- формирования плана научных исследований, выполнения анализов воды, работы на современном оборудовании для выполнения задач конкретного исследования;

- составления отчетов, рефератов, статей, тезисов докладов в соответствии с нормативными, с привлечением современных средств редактирования и печати;

- выбора и обоснования методики исследования;

- самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений в научно-исследовательской деятельности;

- планирования эксперимента при выполнении научно-исследовательской работы.

Краткое содержание:

Изучение возможных направлений научно-исследовательской деятельности; выбор и согласование темы исследования; формирование библиографического списка и базы используемых источников по теме исследования; подготовка концепции научно-исследовательской части; составление литературного обзора и списка учебно-методической и научной литературы, использованной при написании литературного обзора; выполнение научно-исследовательской работы, подготовка тезисов и докладов по теме научного исследования для участия в международных и российских конференциях; подготовка материалов по выполнению НИР; подготовка и защита отчета по результатам практики, подготовка доклада и статьи на конференцию по выбранной теме

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование; Б1.О.04 Основы и методология научных исследований; Б1.В.01 Методы решения научно-технических задач в строительстве; Б1.В.02 Планирование эксперимента; Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях.	Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б2.В.01.02(П) Производственная (технологическая) практика

Цели и задачи

Производственная практика является составной частью ООП ВО магистратуры и направлена на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций по избранной программе подготовки магистров, подготовку к будущей профессиональной деятельности. Целями производственной практики являются:

- выработка практического опыта в решении профессиональных задач, формирование и развитие профессиональных навыков в сфере выбранного направления подготовки магистров, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам магистерской программы;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по выбранному направлению подготовки магистров;
- сбор фактического материала для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР);
- приобщение к социальной среде профильных организаций с целью развития социально-личностных компетенций, необходимых для работы в коллективе.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-4 способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

ПК-1 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-3 обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

ПК-4 способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

ПК-5 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда;

ПК-6 способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- пути саморазвития, самореализации;
- требования к оформлению научно-технических отчетов, научных обзоров по результатам патентного поиска, прочитанным научным статьям, книгам и т.д.;
- особенности технического перевода терминов, применяемых в строительстве, с иностранного языка на русский;
- методы критического анализа научной литературы;
- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.

уметь:

- использовать способность к саморазвитию и самореализации для самостоятельного расширения кругозора знаний по профессиональной направленности;
- ставить цель и выделять подзадачи научного обзора и патентного поиска;
- оформлять научно-технические отчеты, обзоры по результатам прочтения научной литературы или патентного поиска;
- переводить технический текст, а также термины, применяемые в строительстве, с иностранного языка на русский;
- критически анализировать научную литературу;
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; представлять информацию в требуемом формате; работать с компьютером как средством управления информацией; осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в области строительства.

владеть:

- навыками саморазвития и самореализации;
- навыками научного поиска и систематизации знаний, полученных из литературных источников.

быть способным:

- осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.

Краткое содержание:

Организационное собрание студентов по практике с руководителями практики. Консультирование с научным руководителем по составлению индивидуального плана по научно-производственной практике, а также обсуждения будущего содержания отчёта.

Инструктаж по технике безопасности.

Беседы руководителя от предприятия (ознакомление с объектом, новыми технологиями и методами строительства, мероприятиями по охране труда и охране природы и т.п.).

Индивидуальные задания (мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала).

Экскурсии (объекты строительства насосных станций, очистных сооружений, инженерных коммуникаций, а также действующие сооружения ВКР).

Практические работы (монтаж трубопроводов и оборудования, работы исследовательского характера). Защита отчетов.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.03 Деловой иностранный язык; Б1.В.01 Методы решения научно-технических задач в строительстве; Б1.В.02 Планирование эксперимента; Б1.В.03 Газоснабжение промышленных предприятий; Б1.В.04 Комплексное использование газа в промышленности; Б1.В.ДВ.03.01 Оптимизация систем теплогазоснабжения.	Б2.В.01.03(Пд) Преддипломная практика; Выполнение выпускной квалификационной работы.

Б2.В.02.04 Производственная (преддипломная) практика

Цель:

Преддипломная практика является составной частью ОПОП ВО магистратуры и направлена на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций по избран-

ной программе подготовки магистров, подготовку к будущей профессиональной деятельности. Целью практики являются сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-4 способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

ОПК-2 способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-3 способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-6 способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ПК-1 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

ПК-2 владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-3 обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

ПК-4 способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

ПК-5 знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда;

ПК-6 способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

– пути саморазвития, самореализации;

– требования к оформлению научно-технических отчетов, научных обзоров по результатам патентного поиска, прочитанным научным статьям, книгам и т.д.;

– особенности технического перевода терминов, применяемых в строительстве, с иностранного языка на русский;

– методы критического анализа научной литературы;

– методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.

уметь:

– использовать способность к саморазвитию и самореализации для самостоятельного расширения кругозора знаний по профессиональной направленности;

– ставить цель и выделять подзадачи научного обзора и патентного поиска;

– оформлять научно-технические отчеты, обзоры по результатам прочтения научной литературы или патентного поиска;

– переводить технический текст, а также термины, применяемые в строительстве, с иностранного языка на русский;

– критически анализировать научную литературу;

– осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; представлять информацию в требуемом формате; работать с компьютером как средством управления информацией; осуществлять поиск и анализ научно-технической информации в области строительства.

владеть:

– навыками саморазвития и самореализации;

– навыками научного поиска и систематизации знаний, полученных из литературных источников.

быть способным:

– осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.

Краткое содержание:

Организационное собрание студентов по практике с руководителями практики. Консультирование с научным руководителем по составлению индивидуального плана по научно-производственной практике, а также обсуждения будущего содержания отчёта.

Инструктаж по технике безопасности.

Беседы руководителя от предприятия (ознакомление с объектом, новыми технологиями и методами строительства, мероприятиями по охране труда и охране природы и т.п.)

Индивидуальные задания (мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала).

Экскурсии (объекты строительства насосных станций, очистных сооружений, инженерных коммуникаций, а также действующие сооружения ВКХ).

Практические работы (монтаж трубопроводов и оборудования, работы исследовательского характера).

Защита отчетов.

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

Необходимые предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины, базирующиеся на приобретенных компетенциях
Б1.О.02 Прикладная математика и математическое моделирование; Б1.О.04 Основы и методология научных исследований; Б1.В.01 Методы решения научно-технических задач в строительстве; Б1.В.02 Планирование эксперимента; Б1.В.ДВ.01.01 Принципы моделирования в научных исследованиях.	Выполнение выпускной квалификационной работы.

Приложение № 13

АННОТАЦИЯ
к программе государственной итоговой аттестации

В Государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью выявления готовности выпускника к осуществлению основных видов профессиональной деятельности и соответствия уровня и качества подготовки выпускников ФГОС ВО в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки.

В соответствии с Положением об государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **08.04.01 Строительство** по профилю ТГС выпускнику по итогам освоения программы присваивается квалификация «прикладной магистр». Выпускник должен обладать универсальными компетенциями (УК), общепрофессиональными компетенциями (ОПК), и профессиональными компетенциями (ПК).

К выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) допускаются лица, завершившее обучение по основной образовательной программе по направлению подготовки высшего образования «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий (ТГС)» без академической задолженности.

Магистерские работы могут основываться на обобщении выполненных экспериментальных исследований и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

Выпускная квалификационная работа может иметь следующие формы:

– реферат, составленный студентом по результатам научно-исследовательской работы;

– реферат с обобщением результатов выполнения тематически связанных серии экспериментальных или аналитических исследований;

– курсовой проект в увеличенном объеме с детальной проработкой вопросов, отражающих выбранную студентом специализированную подготовку с обязательным наличием научной новизны примененной при решении поставленных задач.

Основная тематика ВКР профиля «ТГС» посвящена вопросам строительства, реконструкции объектов капитального строительства.

При решении крупной задачи возможно создание коллектива обучающихся, работающих над комплексной ВКР, в которой каждый обучающийся в соответствии с общей задачей выполняет свое конкретное задание. Так же допускается возможность «сквозных» комплексных ВКР (межкафедральных) с привлечением выпускников других направлений и профилей для решения

соответствующих задач. Объем ВКР при этом увеличивается пропорционально количеству её авторов.

При подготовке выпускной квалификационной работы каждому обучающемуся назначается руководитель и при необходимости консультанты.

Выпускная квалификационная работа подготавливается обучающимся к защите в завершающий период теоретического обучения.

В процессе работы рассматриваются несколько целей выполнения выпускником ВКР:

- систематизация, закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний и умений их использования при решении конкретных расчетно-конструктивных, проектных, а также организационно-технологических задач современного строительства;
- приобретение и развитие навыков ведения самостоятельной работы с поиском рациональных решений, обеспечивающих высокое качество и экономическую эффективность строительства зданий и сооружений;
- овладение методами исследования, обобщения и логического изложения результатов исследования в письменном и в устном виде при защите перед членами ГЭК и присутствующими.
- Задачами выпускника при выполнении ВКР являются:
- умение выбрать актуальную тему;
- умение изучать и обобщать данные по литературным и другим источникам, критически осмысливать и анализировать их, делать выводы и разрабатывать рекомендации;
- умение использовать теоретические знания по избранной теме;
- умение грамотно применять методы оценки экономической эффективности разработанных решений.

ВКР – это самостоятельный труд выпускника, характеризующий общий уровень его подготовки, степень приобретения им профессиональных компетенций и способность логически, аналитически и творчески мыслить.

Официальная дата защиты ВКР выпускника может быть установлена уполномоченными структурными подразделениями вуза (деканаты, секретариат ГЭК). В противном случае выпускник, исходя из степени готовности его ВКР, самостоятельно выбирает дату защиты по согласованию с руководителем и секретариатом ГЭК.

За несколько дней до официальной даты защиты ВКР в ГЭК, ежедневно, руководителем с возможным привлечением других преподавателей выпускающей кафедры проводятся предварительные защиты ВКР, по результатам которых решается окончательный вопрос о допуске к её защите.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

Защита ВКР может производиться на иностранном языке.

Приложение № 14

РЕЦЕНЗИЯ
на основную профессиональную образовательную программу высшего образования
направление подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратура) профиль «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» на 2021 год набора.

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО), реализуемая в Ухтинском государственном техническом университете, представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 08.04.01 Строительство (уровень магистратура), утвержденному приказом Министерства образования и науки РФ № 481 от «31» мая 2017 г.

Общая характеристика образовательной программы размещена на официальном сайте университета. В ней представлена краткая характеристика направления подготовки и характеристика деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников программ магистратура включает:

- проектирование, возведение, эксплуатация, обслуживание, мониторинг, оценка, ремонт и реконструкция инженерных сетей зданий и сооружений;
- инженерное обеспечение и оборудование систем теплогазоснабжения;
- применение машин, оборудования и технологий для строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации и обслуживанию инженерных сетей;
- предпринимательская деятельность и управление производственной деятельностью в строительной и жилищно-коммунальной сфере, включая обеспечение и оценку экономической эффективности предпринимательской и производственной деятельности;
- обеспечение технической и экологической безопасности в строительной и жилищно-коммунальной сфере.

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности выпускник по направлению подготов-

ки 08.04.01 Строительство с квалификацией магистр должен обладать следующими компетенциями:

а) универсальными

б) общепрофессиональными

в) профессиональными

Учебный план ОПОП ВО, разрабатываемый в соответствии с ФГОС ВО, состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (далее - базовая часть и вариативная часть).

К конкурентным преимуществам рецензируемой основной образовательной программы, отличающим ее от ОПОП ВО, реализуемых в других вузах, следует отнести максимальный учет требований работодателей при формировании дисциплин, которые по своему содержанию позволяют обеспечить формирование необходимых компетенций выпускника; привлечение опытного профессорско-преподавательского состава, а также ведущих практических деятелей.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем дорожного строительства. Структура плана в целом логична и последовательна.

Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

В учебном процессе рецензируемой ОПОП ВО предполагается использование активных и интерактивных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, разбор конкретных ситуаций и др.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП ВО созданы фонды оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. ФОС включают в себя:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов;
- тестовые задания по изучаемым дисциплинам;
- примерную тематику курсовых работ, рефератов и т.п.;
- иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся по каждой дисциплине разработаны кафедрами университета, ведущими подготовку по направлению 08.04.01 Строительство, закреплены в рабочих программах учебных дисциплин и практик.

Программа нацелена на воспитание личности владеющий культурой мышления и способности максимально реализовать свой профессиональный потенциал в современной отрасли проектирование инженерных сетей транспорта тепловой энергии и обеспечения микроклимата.

Одно из преимуществ данного ОПОП ВО – это учёт требований работодателей при формировании дисциплины практико-ориентированной направленности, которые по своему содержанию позволяет обеспечить формирование необходимых компетенций.

Заключение:

В целом, ОПОП ВО магистратура, реализуемая в ФГБО ВО УГТУ по направлению подготовки 08.04.01 Строительство отвечает требованиям ФГОС ВО, имеет комплексный целевой подход для подготовки квалифицированного магистра, обладающего необходимыми профессиональными навыками и компетенциями необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

Рецензент:

Груздев Сергей Евгеньевич
Главный инженер ООО ПСК «Гестия»

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
08.04.01 Строительство
профиль «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»
2021 /2022 **УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный план:

№	Содержание актуализации	Реквизиты документа
1	Переутверждение учебного плана и календарного графика	На основании решения Ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ» от 28.04.2021 г. Протокол №05
2	Переутверждение норм времени	На основании решения Ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ» от 27.01.2021г. протокол №01

Рабочие программы дисциплин, практик, ГИА:

№	Содержание актуализации	Примечание
1	Обновлены профессиональные базы данных и информационные справочные системы	ФГОС ВО п. 7.3.4
2	Актуализирован список литературы (изменено количество экземпляров, добавлены новые издания, скорректированы ссылки на источники)	
3	Обновлены оценочные материалы	
4	Внесение изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»	№ 304-ФЗ от 31.07.2020

Руководитель ОПОП _____ И.Д. Кибирев 19.05.21г.
(подпись) (ФИО) (дата)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
08.04.01 Строительство
профиль «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»
2022 / 2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Учебный план:

№	Содержание актуализации	Реквизиты документа
1	Переутверждение учебного плана и календарного графика	На основании решения Ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ» от 30.03.2022 г. Протокол №04
2	Переутверждение норм времени	

Рабочие программы дисциплин, практик, ГИА:

№	Содержание актуализации	Примечание
1	Обновлены профессиональные базы данных и информационные справочные системы	ФГОС ВО п. 7.3.4
2	Актуализирован список литературы (изменено количество экземпляров, добавлены новые издания, скорректированы ссылки на источники)	

Обновлены оценочные материалы.

Руководитель ОПОП _____ _____ _____
(подпись) (ФИО) (дата)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
08.04.01 Строительство
профиль «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»
2023 / 2024 **УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный план:

№	Содержание актуализации	Реквизиты документа
1	Переутверждён учебный план и календарный график.	Протокол Ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ» от 17.02.2023 № 02

Рабочие программы дисциплин, практик, ГИА:

№	Содержание актуализации	Примечание
1	Обновлены профессиональные базы данных и информационные справочные системы	ФГОС ВО п. 7.3.4
2	Актуализирован список литературы (изменено количество экземпляров, добавлены новые издания, скорректированы ссылки на источники)	

Обновлены оценочные материалы.

Руководитель ОПОП _____ И.Д. Киборт _____ 20.04.23
(подпись) (ФИО) (дата)