

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель генерального директора –

главный инженер АО «Газпром

газораспределение Белгород»

/С.А. Власов/

«31» 05 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г.Шухова
Протокол № 10 «31» 2023г.

Председатель
Ученого совета

С.Н. Глаголен



ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки:

08.04.01 «Строительство»

(шифр и наименование направления подготовки магистратуры)

Теплогазоснабжение населенных мест и промышленных предприятий

(направленность (профиль) образовательной программы)

Квалификация:

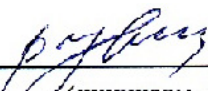
Магистр

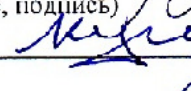
Белгород – 2023 г.

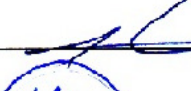
Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

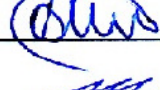
- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федерального закона от 2 декабря 2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
 - Федерального закона от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
 - Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказа Минобрнауки России от 31.05.2017 № 482;
 - Приказа Минобрнауки России № 1456 от 26.11.2020 О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования.
 - Приказа Минобрнауки России № 83 от 08.02.2021 О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки.
 - Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 года № 245;
 - Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
 - Приказа Минобрнауки России от 5 августа 2020г. №885 «О практической подготовке обучающихся»
 - Локальных нормативных актов университета
- Образовательная программа (актуализированная) утверждена для реализации на 2023/24 учебный год.


Разработчики:

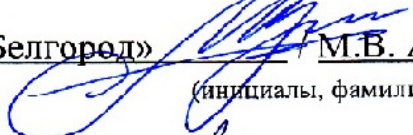
д-р техн. наук, профессор  / В.А. Уваров /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

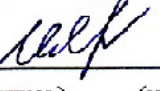
д-р техн. наук, профессор  / Л.А. Кушев /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

канд. техн. наук, доцент  / А.Ю. Феоктистов /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

канд. техн. наук, доцент  / Д.Ю. Суслов /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

ассистент  / Н.Ю. Никулин /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Заместитель главного инженера
АО «Газпром газораспределение Белгород»  / М.В. Аршинцев /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Директор института: канд. экон. наук, доцент  / И.В. Ярмоленко /
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	4
1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	5
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	16
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ	18
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	18
3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	18
3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	18
3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	20
3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	24
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	40
4.1. Структура образовательной программы.....	40
4.2. Состав образовательной программы.....	40
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса	40
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы	40
4.2.3. Программы практик.....	40
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации.....	41
4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы	41
4.2.6. Методическое обеспечение образовательной программы	41
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	41
5.1. Электронная информационно-образовательная среда	41
5.2. Материально-техническое обеспечение	42
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы	42
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья	43
5.5. Финансовое обеспечение	44
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	44

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

1.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- сервисно-эксплуатационный;
- экспертно-аналитический;
- контрольно-надзорный

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- системы теплогасоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий

Совокупность запланированных результатов обучения по использованию БАС в строительстве обеспечивается дисциплинами образовательного модуля «Использование БАС в строительстве»:

- Б1.В.Н1.ДЭ02 : Применение и обслуживание БПЛА в отрасли (3 з.е.);

Образовательной программой обеспечивается возможность изучения факультативной дисциплины «Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 кг и менее)».

Задания на все практики формируются на предприятиях с актуальными данными, полученными с использованием БАС.

1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
1.	16.032	Профессиональный стандарт «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» октября 2020 г. № 760н (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 декабря 2020 года, регистрационный N 61262)
2.	16.038	Профессиональный стандарт «Руководитель строительной организации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 803н (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 декабря 2020 года, регистрационный N 61727)
3.	16.064	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 года N 609н (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 октября 2019 года, регистрационный N 56139)
4.	16.065	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 № 39н
5.	16.068	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 № 40н
6.	16.113	Профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. N 188н (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г. Регистрационный N 45984)
7.	16.127	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.04.2021 № 214н
8.	16.128	Профессиональный стандарт «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 276н (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 г. N 46240)

9.	16.129	Профессиональный стандарт «Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 589н
10.	16.150	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.04.2021 № 212н
40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
11.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692)
12.	40.022	Профессиональный стандарт «Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 714н

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства	С	Руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства	6	Руководство деятельностью производственно-технических и технологических структурных подразделений строительной организации	С/01.6	6
				Организационно-техническое и технологическое сопровождение строительного производства	С/02.6	6
				Организационно-техническое и технологическое сопровождение строительного производства	С/02.6	6
16.038 Руководитель	А	Управление	7	Управление	А/01.7	7

строительной организации		строительной организацией		деятельностью строительной организации	7	
				Организация производственной деятельности строительной организации	A/02.7	7
				Организация производственной деятельности строительной организации	A/03.7	7
				Оптимизация производственной и финансово-хозяйственной деятельности строительной организации	A/04.7	7
				Формирование корпоративной культуры строительной организации	A/05.7	7
				Руководство работниками строительной организации	A/06.7	7
				Представление и защита интересов строительной организации	A/07.7	7
16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей	В	Выполнение специальных расчетов по тепловым сетям	6	Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации	В/01.6	6
				Выполнение гидравлического расчета тепловой сети	В/02.6	6
	С	Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей	7	Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ по проектированию тепловых сетей	С/01.7	7
				Организация мероприятий авторского надзора по проектным решениям	С/02.7	7

				тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защите проектных решений в ведомствах		
16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей	В	Выполнение специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций	6	Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры	В/01. 6	6
				Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности	В/02. 6	6
				Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	В/03. 6	6
	С	Руководство работниками, осуществляющими проектирование котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций на всех объектах	7	Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ	С/01. 7	7
				Организация авторского надзора по проектным решениям котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах	С/02. 7	7

16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	В	Выполнение специальных расчетов для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	6	Выполнение гидравлических расчетов, расчетов газовых схем с выбором оборудования и арматуры	В/01.6	6
				Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	В/02.6	6
	С	Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах	7	Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ	С/01.7	7
				Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	С/02.7	7
16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Д	Выполнение работ по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	7	Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Д/01.7	7
				Разработка технического решения по проведению энергосервисных	Д/02.7	7

				мероприятий на объектах капитального строительства		
				Организация и контроль реализации технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	D/03.7	7
				Контроль условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования	D/04.7	7
16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций применением бестраншейных технологий	С	Выполнение компоновочных решений и специальных расчетов на основе интерпретации результатов изысканий для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	6	Составление регламента и проведение интерпретации результатов изысканий с описанием основных факторов и процессов, влияющих на проектирование подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	С/0 1.6	6
				Определение и обоснование компоновочных решений по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий на основе результатов изысканий	С/0 2.6	6
				Разработка проектной и рабочей документации	С/0 3.6	6

				для строительства, эксплуатации и санации (ликвидации) подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий		
	D	Руководство подразделением по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий и проведение авторского надзора	7	Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений при строительстве, эксплуатации и санации (ликвидации) подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	D/0 1.7	7
				Организация работы подразделения по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	D/0 2.7	7
16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства	E	Организационная деятельность по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	7	Организация подготовительных работ для проведения энергетического обследования объектов капитального строительства	E/01. 7	7
				Организация работ по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	E/02. 7	7
				Организация	E/03.	7

				работы по оформлению итогов энергетического обследования, составлению энергетического паспорта и отчета	7	
16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В	Организация производства работ, контроль качества и сдача работ по прокладке подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	6	Получение согласованной технической документации на производство работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/01. 6	6
		коммуникаций с применением бестраншейных технологий		Проведение разбивочных работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/02. 6	6
				Оперативное управление работами по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/03. 6	6
				Контроль качества производства работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/04. 6	6
				Подготовка результатов работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий для технического заказчика	В/05. 6	6
				Оптимизация	В/06.	6

				производственно-хозяйственной деятельности при прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	6	
				Обеспечение соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/07. 6	6
				Руководство мастерами при выполнении работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	В/08. 6	6
	С	Организация деятельности строительного участка по прокладке подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	7	Приемка и контроль качества результатов выполненных видов и этапов работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	С/01. 7	7
				Сдача заказчику результатов работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	С/02. 7	7
				Внедрение системы менеджмента качества на	С/03. 7	7

				участке работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий		
				Разработка мероприятий по повышению эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	C/04. 7	7
				Руководство производителями работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий	C/05. 7	7
16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.	C	Подготовка проектной документации по наружным газовым сетям объектов капитального строительства	6	Выполнение планов и профилей наружных газовых сетей	C/01. 6	6
				Выбор газорегуляторных пунктов, составление ведомостей работ и спецификаций	C/02. 6	6
	D	Руководство проектированием систем газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства	7	Организация работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем газоснабжения объектов капитального строительства	D/01. 7	7
				Осуществление авторского надзора за проектными	D/02. 7	7

				решениями систем газоснабжения объектов капитального строительства		
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6	6
	Д	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Д/01.7	7
				Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	Д/02.7	7

				Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	D/03. 7	7
				Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	D/04. 7	7
40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов	С	Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов	6	Руководство работами по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций	С/01. 6	6
	D	Управление системой электрохимической защиты линейных сооружений и объектов	7	Управление проектно-изыскательскими работами по защите от коррозии линейных сооружений и объектов	D/01. 7	7
				Управление эксплуатацией, строительномонтажными и пусконаладочным и работами по обеспечению защиты от коррозии линейных сооружений и объектов	D/02. 7	7
				Управление проверками коррозионного состояния и защищенностью линейных сооружений и объектов	D/03. 7	7

1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной	Типы задач профессиональной	Задачи профессиональной	Объекты профессиональной
--------------------------	-----------------------------	-------------------------	--------------------------

деятельности (по Реестру Минтруда)	деятельности	деятельности	деятельности (или области знания)
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций)	<ul style="list-style-type: none"> – научно-исследовательский; – проектный; – технологический ; – организационно-управленческий; – сервисно-эксплуатационный; – экспертно-аналитический; – контрольно-надзорный 	<ul style="list-style-type: none"> - Экспертиза инженерных решений - Разработка нормативно-технических и методических документов - Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами - Разработка проектных решений и организация проектирования - Обоснование проектных решений: выполнение и контроль - Управление деятельностью по реализации проекта - Руководство коллективом организации/подразделения - Организация производственно-технологической деятельности - Осуществление контроля и надзора - Выполнение и организация научных исследований - Управление комплексом работ по эксплуатации, содержанию и ремонту объектов профессиональной деятельности - Обеспечение безопасности объектов 	<ul style="list-style-type: none"> - системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий

		профессиональной деятельности	
--	--	-------------------------------	--

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки	Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	Магистр
Объем программы (в зачетных единицах)	120
Формы обучения	Очная, заочная
Срок получения образования, лет	Очная форма – 2 года, заочная форма – 2,5 года)

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Применяет методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
		УК-1.2 Использует методологию системного и критического анализа проблемных ситуаций; методики постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Осуществляет планирование научного исследования, используя проектную методологию
		УК-2.2 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления

		УК-2.3 Разрабатывает концепцию и план реализации проекта, осуществляет мониторинг хода реализации проекта на основе процедур оценки качества проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Формирует команду и вырабатывает стратегию ее работы
		УК-3.2 Осуществляет выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Составляет деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке
		УК-4.2 Организует обсуждение результатов профессиональной и научной деятельности, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке
		УК-4.3 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с современными средствами коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует разнообразие культур в условиях различных этнических, религиозных, ценностных систем
		УК-5.2 Формирует цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия с учетом разнообразия культур
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Планирует и реализует технологии целеполагания и целедостижения для личностного саморазвития
		УК-6.2 Определяет уровни самооценки в процессе самоорганизации собственной деятельности

3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
		ОПК-1.2 Составляет математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает граничные и начальные условия
		ОПК-1.3 Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.4 Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		ОПК-2.2 Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте
		ОПК-2.3 Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-2.4 Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и	ОПК-3.1 Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

	жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
		ОПК-3.2 Собирает и систематизирует информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-3.3 Выбирает методы решения, устанавливает ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК-3.4 Составляет перечни работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-3.5 Разрабатывает и обосновывает выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбирает действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность
		ОПК-4.2 Выбирает нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации
		ОПК-4.3 Подготавливает и оформляет проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
		ОПК-4.4 Разрабатывает и оформляет проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами
		ОПК-4.5 Контролирует соответствие проектной документации нормативным требованиям
Проектно-изыскательские работы	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального	ОПК-5.1 Определяет потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ

	хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	
		ОПК-5.2 Выбирает нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующие создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
		ОПК-5.3 Подготавливает задания на изыскания для инженерно-технического проектирования
		ОПК-5.4 Подготавливает заключения на результаты изыскательских работ
		ОПК-5.5 Подготавливает задания для разработки проектной документации
		ОПК-5.6 Формулирует и распределяет задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контролирует выполнение заданий
		ОПК-5.7 Выбирает проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-5.8 Контролирует соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
		ОПК-5.9 Выполняет экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов
		ОПК-5.10 Представляет результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
		ОПК-5.11 Контролирует соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора
		ОПК-5.12 Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирует цели, ставит задачи исследований
		ОПК-6.2 Выбирает способы и методики выполнения исследований
		ОПК-6.3 Составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах
		ОПК-6.4 Составляет план исследования с

		помощью методов факторного анализа
		ОПК-6.5 Выполняет и контролирует выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
		ОПК-6.6 Обрабатывает результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
		ОПК-6.7 Выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
		ОПК-6.8 Документирует результаты исследований, оформляет отчётную документацию
		ОПК-6.9 Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований
		ОПК-6.10 Формулирует выводы по результатам исследования
		ОПК-6.11 Представляет и защищает результаты проведённых исследований
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1 Выбирает методы стратегического анализа управления строительной организацией
		ОПК-7.2 Выбирает состав и иерархию структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
		ОПК-7.3 Контролирует процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивает степень выполнения и определяет состав координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. Оценивает эффективность деятельности организации
		ОПК-7.4 Выбирает нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-7.5 Выбирает нормативные правовые

		документы и оценивает возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, вырабатывает мероприятий по противодействию коррупции
		ОПК-7.6 Составляет планы деятельности строительной организации
		ОПК-7.7 Оценивает возможность применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
		ОПК-7.8 Контролирует функционирование системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<u>Тип задач профессиональной деятельности экспертно-аналитический</u>				
Экспертиза инженерных решений	системы теплогасоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий	ПК-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогасоснабжения	ПК-1.1 Оценивает комплектность проектной документации по системам теплогасоснабжения	Анализ опыта
			ПК-1.2 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к системам теплогасоснабжения	Анализ опыта
			ПК-1.3 Выбирает методику проведения экспертизы	Анализ опыта
			ПК-1.4 Оценивает соответствие проектной документации систем теплогасоснабжения требованиям нормативно-технических документов	Анализ опыта
			ПК-1.5 Составляет заключение по результатам экспертизы	Анализ опыта

			технических решений систем теплогазоснабжения	
Тип задач профессиональной деятельности <u>проектный</u>				
Разработка проектных решений и организация проектирования. Обоснование проектных решений: выполнение и контроль	системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий	ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения	ПК-2.1 Составляет техническое задание на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения	16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей 16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
			ПК-2.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения	16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических

			<p>установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p> <p>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов</p>
		<p>ПК-2.3 Составляет план работ по проектированию систем теплогазоснабжения</p>	<p>16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей</p> <p>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p> <p>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>40.022 Специалист</p>

				по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
			ПК-2.4 Проверяет техническое задание на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения	16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей 16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
			ПК-2.5 Выбирает вариант проектного технического решения систем теплогазоснабжения	16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей 16.068 Инженер-проектировщик

				<p>газоборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p> <p>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов</p>
			<p>ПК-2.6 Составляет требования для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения</p>	<p>16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей</p> <p>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.068 Инженер-проектировщик газоборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p> <p>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального</p>

				строительства. 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
			ПК-2.7 Проверяет проектную и рабочую документацию систем теплогаснабжения на соответствие требованиям нормативно-технических документов	16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей 16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
			ПК-2.8 Оценивает соответствие проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей

				<p>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p> <p>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов</p>
			<p>ПК-2.9 Составляет план согласования, представления и защиты проектной документации</p>	<p>16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей</p> <p>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p> <p>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения</p>

				объектов капитального строительства. 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
	системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий	ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения	ПК-3.1 Выбирает данные для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения	16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей 16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
			ПК-3.2 Выбирает метод и методику выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения	16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых

				<p>теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p> <p>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов</p>
			<p>ПК-3.3 Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p>16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей</p> <p>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей</p> <p>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий</p> <p>16.150 Специалист в области проектирования</p>

				систем газоснабжения объектов капитального строительства. 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
			ПК-3.4 Выбирает вариант технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения на основе технико-экономического сравнения вариантов	16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра лей 16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
Тип задач профессиональной деятельности <u>контрольно-надзорный</u>				
Осуществление контроля и надзора	системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий	ПК-4 Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения	ПК-4.1 Составляет план работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства

			ПК-4.2 Проверяет комплектность документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-4.3 Контролирует выполнение строительно-монтажных работ и осуществляет технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-4.4 Оценивает состав и объём выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-4.5 Документирует результаты освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-4.6 Подготавливает предложения по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
Тип задач профессиональной деятельности <u>сервисно-эксплуатационный</u>				
Управление комплексом работ по эксплуатации, содержанию и ремонту объектов профессиональной деятельности.	системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий	ПК-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения	ПК-5.1 Составляет исполнительную документацию по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
			ПК-5.2 Составляет нормативно-технические документы организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения	Анализ опыта

			ПК-5.3 Проводит визуальные, инструментальные обследования технического состояния систем теплогазоснабжения, контроль их осуществления	Анализ опыта
			ПК-5.4 Выбирает метод, порядок и состав проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
			ПК-5.5 Осуществляет технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
			ПК-5.6 Контролирует выполнение требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
			ПК-5.7 Разрабатывает мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
Обеспечение безопасности объектов профессиональной деятельности	системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий	ПК-6 Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения	ПК-6.1 Составляет программу и план проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
			ПК-6.2 Контролирует режимы эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
			ПК-6.3 Осуществляет и контролирует проведение мониторинга технического состояния элементов систем	Анализ опыта

			теплогазоснабжения	
			ПК-6.4 Оценивает техническое состояние элементов систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
			ПК-6.5 Выбирает варианты технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения к технологическим условиям эксплуатации	Анализ опыта
			ПК-6.6 Выбирает нормативно-технические документы по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
			ПК-6.7 Контролирует выполнение требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения	Анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности <u>научно-исследовательский</u>				
Выполнение и организация научных исследований	системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий	ПК-7 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения	ПК-7.1 Формулирует цели, ставит задачи исследования в сфере теплогазоснабжения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.2 Выбирает метод и/или методику проведения исследований в сфере теплогазоснабжения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.3 Составляет план исследований в сфере теплогазоснабжения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.4 Определяет перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.5 Составляет аналитический обзор научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.6 Разрабатывает физические и/или	40.011 Специалист по научно-

			математические модели исследуемых объектов	исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.7 Осуществляет математическое моделирование в сфере теплогазоснабжения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.8 Обрабатывает и систематизирует результаты исследования и получает экспериментально-статистические модели, описывающие поведение исследуемого объекта	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.9 Оформляет аналитические научно-технические отчеты по результатам исследования	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.10 Представляет и защищает результаты проведённых научных исследований, подготавливает публикации на основе принципов научной этики	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-7.11 Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
<u>Тип задач профессиональной деятельности технологический</u>				
Организация производственно-технологической деятельности	системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий	ПК-8 Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения	ПК-8.1 Составляет план строительного производства систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-8.2 Определяет потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-8.3 Разрабатывает графики производства работ и материально-технического	16.032 Специалист в области производственно-

			снабжения при строительстве систем теплогазоснабжения	технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-8.4 Контролирует и осуществляет приемку результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-8.5 Составляет исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-8.6 Составляет и контролирует выполнение плана пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-8.7 Составляет исполнительную документацию по вводу систем теплогазоснабжения в эксплуатацию	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-8.8 Разрабатывает меры противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
Тип задач профессиональной деятельности <u>организационно-управленческий</u>				
Управление деятельностью по реализации проекта	системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий	ПК-9 Способность управлять производственно-хозяйственной деятельностью организации в сфере теплогазоснабжения	ПК-9.1 Обосновывает и внедряет современные технологии строительства и реконструкции объектов систем теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-9.2 Составляет план и контролирует исполнение	16.032 Специалист в области

			пусконаладочных работ на объектах систем теплогазоснабжения	производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-9.3 Составляет исполнительно-техническую документацию производства строительномонтажных работ на объектах теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-9.4 Оформляет исполнительную документацию по вводу объектов теплогазоснабжения в эксплуатацию	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-9.5 Контролирует и осуществляет приемку результатов строительномонтажных работ в сфере теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-9.6 Определяет потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах на объектах теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-9.7 Разрабатывает графики производства работ и материально-технического снабжения при строительстве и реконструкции объектов теплогазоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура ОП		Объем программы и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	69
Блок 2	Практики	42
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		120
В т.ч. объем практической подготовки составляет 70 зачетных единиц, 2520 часов		

4.2. Состав образовательной программы

4.2.1. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план, включающий план учебного процесса, приложение к учебному плану и компетентностный план, определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся. (**Приложение 1.1 – для очной формы обучения, Приложение 1.2 – для заочной формы обучения**).

Учебный план хранится в департаменте образовательной политики, в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации» и в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин (**Приложение 2.1 – для очной формы обучения, Приложение 2.2 – для заочной формы обучения**).

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей), включающие оценочные материалы, хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.3. Программы практик

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Наименование практики – учебная ознакомительная практика.

Тип учебной практики – ознакомительная.

2. Наименование практики – производственная преддипломная практика.

Тип производственной практики – проектная.

3. Наименование практики – производственная исполнительская практика.

Тип производственной практики – проектная.

4. Наименование практики – производственная научно-исследовательская работа.

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

Программы практик (**Приложение 3.1 – для очной формы обучения, Приложение 3.2 – для заочной формы обучения**) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена; подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА хранится на кафедре (**Приложение 4**) и в электронном виде размещена в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы

Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестаций (**Приложение 5**) в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

4.2.6. Методическое обеспечение образовательной программы

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в **Приложении 6** и в электронном виде размещен в электронной образовательной среде университета. Методические материалы также представлены в электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В.Г. Шухова.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе

сохранение его работ и оценок за эти работы.

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению.

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее двух в

журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в **Приложение 6**.

5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены

печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

5.5. Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.