

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/

«29» 09 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова  
Протокол № 1 «29» 09 2021 г.

Председатель  
Ученого совета С.Н. Глаголев



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Направление подготовки:**

08.04.01 «Строительство»

(шифр и наименование направления подготовки магистратуры)

Теплогоснабжение населенных мест и промышленных предприятий

(направленность (профиль) образовательной программы)

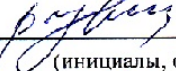
Квалификация:

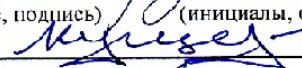
Магистр


Белгород – 2021 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 5 апреля 2017 года № 301;
  - 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;
  - Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;
  - Приказа Минобрнауки России от 5 августа 2020г. №885 «О практической подготовке обучающихся»
  - Локальных нормативных актов университета
- Образовательная программа (актуализированная) утверждена для реализации на 2021/22 учебный год.

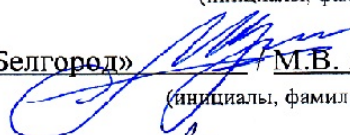
Разработчики: д-р техн. наук, профессор  / В.А. Уваров /  
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

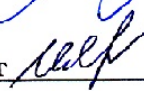
д-р техн. наук, профессор  / Д.А. Кушев /  
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

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)

## Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 2022 / 23 учебном году

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 /2022 учебном году на заседании Ученого совета университета «25» мая 2022 г. протокол № 10.

Заместитель председателя  
Ученого совета:

/ Е.И. Евтушенко /  
(инициалы, фамилия)

Вводится Порядок организации и осуществления образовательной деятельности (Приказ №245 от 06 апреля 2021 г.) (действует с 01.09.2022 г)

### Лист дополнений и изменений, внесенных в основную образовательную программу

Раздел документа	Содержание дополнений и изменений
1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	Без изменений
2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки	Без изменений
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы	Без изменений
4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы	<p>1. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением литературы в библиотеке университета и ЭБС (Приложение 5).</p> <p>2. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечений.</p>
5. Условия реализации образовательной программы	<p>1. Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы (Приложение 6).</p> <p>Внесены изменения в перечень используемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России и Минцифры России.</p>

## Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 2023/2024 учебном году

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 учебном году на заседании Ученого совета университета « 31 » мая 2023г. протокол № 10

Заместитель

председатель Ученого совета:

 /Е.И. Евтушенко/

### Лист дополнений и изменений, внесенных в основную образовательную программу

Раздел документа	Содержание дополнений и изменений
1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	Без изменений
2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки	Без изменений
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы	Без изменений
4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы	В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением литературы в библиотеке университета и ЭБС. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
5. Условия реализации образовательной программы	Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы  Внесены изменения в перечень используемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России и Минцифры России

## 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
<b>4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы .....</b>	<b>41</b>
<b>4.2.6. Методическое обеспечение образовательной программы .....</b>	<b>41</b>
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 теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий

## 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



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 с 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-исследовательскими 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"> <li>– научно-исследовательский;</li> <li>– проектный;</li> <li>– технологический ;</li> <li>– организационно-управленческий;</li> <li>– сервисно-эксплуатационный;</li> <li>– экспертно-аналитический;</li> <li>– контрольно-надзорный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Экспертиза инженерных решений</li> <li>- Разработка нормативно-технических и методических документов</li> <li>- Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами</li> <li>- Разработка проектных решений и организация проектирования</li> <li>- Обоснование проектных решений: выполнение и контроль</li> <li>- Управление деятельностью по реализации проекта</li> <li>- Руководство коллективом организации/подразделения</li> <li>- Организация производственно-технологической деятельности</li> <li>- Осуществление контроля и надзора</li> <li>- Выполнение и организация научных исследований</li> <li>- Управление комплексом работ по эксплуатации, содержанию и ремонту объектов профессиональной деятельности</li> <li>- Обеспечение безопасности объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы теплогазоснабжения и теплогенерирующие установки населенных мест и промышленных предприятий</li> </ul>

		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

				газоборудования 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-2.6 Составляет требования для разработки смежных разделов проекта 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 газоборудования 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-2.7 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 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</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 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</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
<b>Тип задач профессиональной деятельности <u>контрольно-надзорный</u></b>				
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
<b>Тип задач профессиональной деятельности <u>сервисно-эксплуатационный</u></b>				
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
<b>Тип задач профессиональной деятельности <u>научно-исследовательский</u></b>				
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 проведенных 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
<b>Тип задач профессиональной деятельности <u>организационно-управленческий</u></b>				
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 теплогасоснабжения	производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-9.3 Составляет исполнительно-техническую документацию производства строительномонтажных работ на объектах теплогасоснабжения	16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства
			ПК-9.4 Оформляет исполнительную документацию по вводу объектов теплогасоснабжения 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 теплогасоснабжения	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 теплогасоснабжения	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 теплогасоснабжения	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.