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**/

«20» 06 20 19 г.

**Исполнительный директор ООО «Агрохолод-Проект»**

_____ /**С.Д. Михайлова**/

«21» 06 20 19 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

**Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова**
**Протокол № 13 «25» 06 20 19 г.**

**Председатель Ученого совета** _____ **С.Н. Глаголев**

# ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

## Направление подготовки:

08.03.01 «Строительство»

(шифр и наименование направления подготовки бакалавриата)

Теплогазоснабжение и вентиляция

(направленность (профиль) образовательной программы)

Квалификация:

Бакалавр

Белгород – 2019 г.

Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказа Минобрнауки России от 31.05.2017 № 481;

– 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;

– Локальных нормативных актов университета

Образовательная программа утверждена для реализации на 2019/20 учебный год.

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

канд. техн. наук, доцент _____ / Ю.Г, Овсянников /
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Инженер проектировщик
ООО «Агрохолод-Проект» _____ / И.А. Плехов /
(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: д-р техн. наук, профессор _____ / В.А. Уваров /
(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 ..... 4
1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников ..... 22
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ..... 23
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ..... 23
3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части ..... 23
3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ..... 23
3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ..... 27
3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ..... 33
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 56
4.1. Структура образовательной программы ..... 56
4.2. Состав образовательной программы ..... 56
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса ..... 56
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы ..... 56
4.2.3. Программы практик ..... 56
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации ..... 57
4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы ..... 57
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ..... 57
5.1. Электронная информационно-образовательная среда ..... 57
5.2. Материально-техническое обеспечение ..... 58
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы ..... 58
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья ..... 59
5.5. Финансовое обеспечение ..... 59
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе ..... 59

# 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 бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 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).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

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

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

- системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплогазоснабжения, теплогенерирующие установки зданий, сооружений, 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. | 16.005 | Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе |
| 2. | 16.008 | Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления |
| 3. | 16.010 | Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения |
| 4. | 16.012 | Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве |
| 5. | 16.014 | Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей |
| 6. | 16.032 | Специалист в области производственно-технического и |

| | | |
|---|---|---|
| | | технологического обеспечения строительного производства |
| 7. | 16.064 | Инженер-проектировщик тепловых сетей |
| 8. | 16.065 | Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей |
| 9. | 16.068 | Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей |
| 10. | 16.114 | Организатор проектного производства в строительстве |
| 11. | 16.127 | Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий |
| 12. | 16.128 | Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства |
| 13. | 16.129 | Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий |
| 14. | 16.149 | Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства. |
| 15. | 16.150 | Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. |
| | | 20. Электроэнергетика |
| 16. | 20.022 | Работник по оперативному управлению тепловыми сетями |
| 17. | 20.023 | Работник по расчету режимов тепловых сетей |
| 18. | 20.024 | Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| 19. | 20.025 | Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | | |
| 20. | 40.022 | Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов |
| 21. | 40.176 | Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |

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 |
| 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе | B | Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе | 6 | Планирование и контроль деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организация технического и материального обеспечения | B/02.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе | | |
| | | | | Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация работы с персоналом котельной, работающей на твердом топливе | B/04.6 | 6 |
| 16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления | B | Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту наружных газопроводов низкого давления | 6 | Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организация технического и материального обеспечения эксплуатации наружных газопроводов низкого давления | B/02.6 | 6 |
| | | | | Управление процессом эксплуатации наружных газопроводов низкого давления | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления | B/04.6 | 6 |
| 16.010 Специалист | B | Руководство | 6 | Планирование | B/0 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения | | деятельностью по эксплуатации элементов домового газового оборудования | | и контроль деятельности персонала по эксплуатации элементов домового газового оборудования | 1.6 | |
| | | | | Организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации элементов домового газового оборудования | B/02.6 | 6 |
| | | | | Управление процессом эксплуатации элементов домового газового оборудования | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации элементов домового газового оборудования | B/04.6 | 6 |
| 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве | B | Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве | 6 | Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком | B/02.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | топливе и электронагреве | | |
| | | | | Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация работы с персоналом котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве | B/04.6 | 6 |
| 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B | Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | 6 | Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организация технического и материального обеспечения эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B/02.6 | 6 |
| | | | | Управление процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B/04.6 | 6 |
| 16.032 Специалист в области | B | Организационно-техническая | 5 | Разработка документации | B/01.5 | 5 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства | | и технологическая подготовка строительного производства | | по подготовке строительной площадки к началу производства работ | | |
| | | | | Разработка проекта производства работ | B/02.5 | 5 |
| | | | | Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | B/03.5 | 5 |
| | | | | Руководство разработкой и контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства | B/04.5 | 5 |
| 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей | A | Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей | 6 | Выполнение отдельных узлов и элементов тепловой сети на основании задания руководителя | A/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение планов и профилей трасс тепловых сетей | A/02.6 | 6 |
| | B | Выполнение специальных расчетов по тепловым сетям | 6 | Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации | B/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение гидравлического расчета тепловой сети | B/02.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей | A | Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части | 6 | Выполнение отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя | A/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов | A/02.6 | 6 |
| | B | Выполнение специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей | 6 | Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры | B/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности | B/02.6 | 6 |
| | | | | Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации | B/03.6 | 6 |
| 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей | A | Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей | 6 | Подготовка проектной документации по отдельным узлам оборудования на основании задания руководителя | A/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение | A/0 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов | 2.6 | |
| | B | 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 | B/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации | B/02.6 | 6 |
| 16.114 Организатор проектного производства в строительстве | A | Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ | 6 | Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) | A/01.6 | 6 |
| | | | | Обобщение данных и составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) | A/02.6 | 6 |
| | | | | Составление графика выполнения проектных | A/03.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | работ и оформление договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) | | |
| 16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | A | Обоснование инвестиций (предпроект) для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | 6 | Сбор и анализ исходных архивных данных по геотехническому строению территории вблизи проектируемых подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | A/01.6 | 6 |
| | | | | Подготовка графической части проекта подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | A/02.6 | 6 |
| | B | Подготовка проектной документации для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | 6 | Социально-экономическое обоснование необходимости использования технологии сооружения инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/01.6 | 6 |
| | | | | Оформление обосновывающей технической документации для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением | B/02.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | бестраншейных технологий | | |
| | C | 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 | C/01.6 | 6 |
| | | | | Определение и обоснование компоновочных решений по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий на основе результатов изысканий | C/02.6 | 6 |
| | | | | Разработка проектной и рабочей документации для строительства, эксплуатации и санации (ликвидации) подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | C/03.6 | 6 |
| 16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства | B | Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования теплотехнических систем | 6 | Проведение подготовительных работ по обследованию теплотехнического оборудования и систем на объекте капитального | B/01.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | строительства | | |
| | | | | Проведение энергетического обследования теплотехнического оборудования зданий, строений, сооружений | B/02.6 | 6 |
| | | | | Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению теплотехнических систем | B/03.6 | 6 |
| | D | Экспертиза энергетических паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства | 6 | Проверка корректности материалов энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования | D/01.6 | 6 |
| | | | | Сопровождение процедуры регистрации энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования | D/02.6 | 6 |
| 16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B | 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 | B/01.6 | 6 |
| | | | | Проведение разбивочных работ по | B/02.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | | |
| | | | | Оперативное управление работами по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/03.6 | 6 |
| | | | | Контроль качества производства работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/04.6 | 6 |
| | | | | Подготовка результатов работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий для технического заказчика | B/05.6 | 6 |
| | | | | Оптимизация производственно-хозяйственной деятельности при прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/06.6 | 6 |
| | | | | Обеспечение соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при прокладке инженерных | B/07.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | коммуникаций с применением бестраншейных технологий | | |
| | | | | Руководство мастерами при выполнении работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/08.6 | 6 |
| 16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства. | A | Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | 6 | Сбор и подготовка исходных данных для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | A/01.6 | 6 |
| | | | | Разработка технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | A/02.6 | 6 |
| | | | | Оформление проектной и рабочей документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, | A/03.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | | |
| | B | Проектирование систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | 6 | Подготовка и анализ исходных данных для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | B/01.6 | 6 |
| | | | | Разработка проектов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | B/02.6 | 6 |
| | | | | Оформление и сопровождение проектной и рабочей документации по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | B/03.6 | 6 |
| 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального | A | Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам систем | 6 | Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам внутренних | A/01.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| строительства. | | газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства | | газопроводов и газоиспользующего оборудования | | |
| | | | | Подготовка проектной документации на отдельные узлы и элементы наружных газопроводов и газоиспользующего оборудования | A/02.6 | 6 |
| | B | Подготовка проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства | 6 | Выполнение компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов | B/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение основных расчетов газопроводов | B/02.6 | 6 |
| | 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 |
| 20.022 Работник по оперативному управлению тепловыми сетями | D | Управление деятельностью по оперативному управлению тепловыми сетями | 6 | Организация и выполнение работ по оперативному управлению тепловыми сетями | D/01.6 | 6 |
| | | | | Организация и контроль работы оперативных работников | D/02.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Специальная подготовка по должности работника, занимающегося управлением деятельностью по оперативному управлению тепловыми сетями | D/03.6 | 6 |
| 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей | B | Организация и выполнение работ по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения | 6 | Организация и выполнение работ по разработке режимов отпуска тепловой энергии | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организация и выполнение работ по разработке мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок | B/02.6 | 6 |
| | | | | Организация и выполнение работ по подготовке схем и условий подключения объектов к тепловым сетям | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация и выполнение работ по контролю и анализу фактического выполнения режимов теплоснабжения | B/04.6 | 6 |
| 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | G | Анализ технического состояния, контроль производства работ и | 5 | Анализ технического состояния оборудования, трубопроводов и арматуры | G/01.5 | 5 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | приемка из ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | | тепловых сетей | | |
| | | | | Подготовка и контроль деятельности по проведению ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | G/02.5 | 5 |
| | | | | Приемка из ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | G/03.5 | 5 |
| | H | Планирование ремонтной деятельности и контроль выполненных работ по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | 6 | Планирование ремонтной деятельности и подготовка к ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | H/01.6 | 6 |
| | | | | Контроль исполнения ремонтных работ и формирование отчетности по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | | |
| 20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | E | Проведение расчетов и обоснований при эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | 5 | Подготовка технических сведений, расчетов и обоснований при эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | E/01.5 | 5 |
| | | | | Документационное сопровождение эксплуатации оборудования, | E/02.5 | 5 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | трубопроводов и арматуры тепловых сетей | | |
| | F | Подготовка и проведение наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей | 5 | Подготовка к проведению наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей | F/01.5 | 5 |
| | | | | Проведение наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей | F/02.6 | 5 |
| 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов | C | Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов | 6 | Руководство работами по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций | C/01.6 | 6 |
| 40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения | A | Предпроектная подготовка исходных данных для проектирования систем холодоснабжения | 6 | Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем холодоснабжения | A/01.6 | 6 |
| | | | | Подготовка фрагментов графической части проекта систем холодоснабжения | A/02.6 | 6 |
| | B | Подготовка проектной документации систем холодоснабжения | 6 | Подготовка фрагментов схемных решений систем холодоснабжения | B/01.6 | 6 |
| | | | | Подготовка фрагментов объемно-планировочных решений систем холодоснабжения | B/02.6 | 6 |
| | C | Формирование основных технических решений по | 6 | Выполнение расчетов, выбор оборудования | C/01.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | проектированию и подбору оборудования систем холодоснабжения | | и средств автоматического управления систем холодоснабжения | | |
| | | | | Формирование основных технических решений для систем холодоснабжения | C/02.6 | 6 |

## 1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной 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) | - изыскательский;<br>- проектный;<br>- технологический;<br>- сервисно-эксплуатационный. | - выполнение изыскательских и проектных работ;<br>- обоснование проектных решений;<br>- разработка технологических решений по монтажу;<br>- организация эксплуатации и проведение сервисных работ. | - внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений;<br>- наружные сети тепло- и газоснабжения;<br>- теплогенерирующие установки. |

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

| | |
|---|---|
| Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки | Теплогазоснабжение и вентиляция |
| Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы | Бакалавр |
| Объем программы (в зачетных единицах) | 240 |
| Формы обучения | Очная, заочная |
| Срок получения образования, лет | Очная форма – 4 года, заочная форма – 5 лет |

# 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей |
| | | УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности |
| | | УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи |
| | | УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы |
| | | УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы |
| | | УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой |

| | | |
|---|---|---|
| | | информации с целью определения её достоверности |
| | | УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | | УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | | УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности |
| | | УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности |
| | | УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов |
| | | УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Восприятие целей и функций команды |
| | | УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде |
| | | УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия |
| | | УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий |
| | | УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации |

| | | |
|---|---|---|
| | | УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения |
| | | УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы |
| | | УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения |
| | | УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера |
| | | УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России |
| | | УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий |
| | | УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни |
| | | УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации |
| | | УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки |
| | | УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам |
| | | УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности |
| | | УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и |

| | | |
|---|---|---|
| | | социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия |
| | | УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения |
| | | УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов |
| | | УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития |
| | | УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам |
| | | УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности |
| | | УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания |
| | | УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека |
| | | УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья |
| | | УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма |
| | | УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления |

| | | |
|---|---|---|
| | | работоспособности |
| | | УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека |
| | | УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера |
| | | УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения |
| | | УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему |
| | | УК-8.5 Выбор способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта |

### 3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория общепрофес-сиональных 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 естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности |
| | | ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
| | | ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов |

| | | |
|---|---|---|
| | | профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований |
| | | ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) |
| | | ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
| | | ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
| | | ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
| | | ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами |
| | | ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды |
| | | ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
| Информационная культура | ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий | ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте |
| | | ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий |
| | | ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий |
| | | ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации |
| Теоретическая профессиональная подготовка | ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |

| | | |
|---|---|---|
| | хозяйства | |
| | | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | | ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий |
| | | ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы |
| | | ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы |
| | | ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
| | | ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
| | | ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) |
| | | ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| Работа с документацией | ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | | ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | | ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| | | ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| | | ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности |
| | | ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям |

| | | |
|---|---|---|
| | | нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| Изыскания | ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |
| | | ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве |
| | | ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| | | ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| | | ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства |
| | | ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства |
| | | ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий |
| | | ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий |
| | | ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий |
| | | ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий |
| | | ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| Проектирование. Расчетное обоснование | ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| | | ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| | | ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных |

| | | |
|---|---|---|
| | | решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| | | ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями |
| | | ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания |
| | | ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| | | ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ |
| | | ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| | | ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) |
| | | ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания |
| | | ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| | | ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| | | ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания |
| | | ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| | | ОПЕ-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания |
| | | ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| | | ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
| Управление качеством | ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки |

| | | |
|---|---|---|
| | | ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов |
| | | ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания) |
| | | ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения |
| | | ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| | | ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции |
| | | ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции |
| | | ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| Производственно-технологическая работа | ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии |
| | | ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс |
| | | ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |
| | | ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса |
| | | ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) |
| Организация и управление производством | ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением |

| | | |
|---|---|---|
| | и/или строительной индустрии | |
| | | ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
| | | ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения |
| | | ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды |
| | | ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве |
| | | ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |
| | | ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий |
| Техническая эксплуатация | ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности |
| | | ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности |
| | | ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| | | ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| | | ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности |

### 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) |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Проведение и организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний) | Наружные сети тепло- и газоснабжения | ПКР-1 Способность организовывать и проводить работы по инженерным и технологическим изысканиям в сфере теплогазоснабжения | ПКР-1.1 Выбор нормативно-технических или нормативно-методических документов регламентирующих проведение инженерных и технологических изысканий в сфере теплогазоснабжения | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства |
| | | | ПКР-1.2 Выполнение базовых инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства систем теплогазоснабжения | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства |
| | | | ПКР-1.3 Представление результатов инженерных наблюдений, изысканий для теплогазоснабжения | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства |
| | | | ПКР-1.5 Контроль соблюдения требований охраны труда при | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.127 Специалист по проектированию |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | проведении инженерных изысканий | подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства |
| Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ | Внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений; наружные сети тепло- и газоснабжения; теплогенерирующие установки | ПКО-1 Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции | ПКО-1.1 Выбор исходных данных для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. |
| | | | ПКО-1.2 Выбор нормативно- | 16.064 Инженер-проектировщик |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к проектам систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. |
| | | | ПКО-1.3 Выбор аналогов и типовых решений отдельных элементов (узлов, деталей) системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.<br>40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПКО-1.4 Привязка типовых решений отдельных элементов (узлов, деталей) системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) к условиям технического задания на проектирование | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.<br>40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПКО-1.5 Выбор компоновочных решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПКО-1.6 Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПКО-1.7 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. |
| | | | ПКО-1.8 Подготовка | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.<br>40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| Выполнение обоснования проектных решений | Внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондициони | ПКО-2 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабже | ПКО-2.1 Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания | 16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | рования воздуха зданий и сооружений; наружные сети тепло- и газоснабжения; теплогенерирующие установки | ния, вентиляции | | строительства. |
| | | | ПКО-2.2 Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов, узлов и деталей | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.<br>40.176 Специалист в области |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПКО-2.3 Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения (вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства.<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПКО-2.4 Расчет аэродинамических параметров систем вентиляции и кондиционирован | 16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ия воздуха | капитального строительства. |
| | | | ПКО-2.5 Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. |
| | | | ПКО-2.6 Расчет основных технико-экономических показателей системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. |
| | | | ПКО-2.7 Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | технологий<br>16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства.<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства. |
| Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов | Внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений; наружные сети тепло- и газоснабжения; теплогенерирующие установки | ПКО-3 Способность организовывать технологические процессы работы систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | ПКО-3.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства<br>20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей |
| | | | ПКО-3.2 Контроль и разработка мер по оптимизации технологических процессов работы систем и | 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.128 Специалист по энергетическому обследованию |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | оборудования отопления | объектов капитального строительства |
| | | | ПКО-3.3 Контроль и разработка мер по оптимизации технологических процессов работы систем и оборудования теплоснабжения | 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей |
| | | | ПКО-3.4 Контроль и разработка мер по оптимизации технологических процессов работы систем вентиляции и оборудования очистки воздуха | 16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства |
| | | | ПКО-3.5 Контроль и разработка мер по оптимизации технологических процессов работы систем и оборудования кондиционирования воздуха и холодоснабжения | 16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства |
| | | | ПКО-3.6 Контроль и разработка мер по оптимизации технологических процессов работы систем и оборудования газоснабжения | 16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения |
| | | | ПКО-3.7 Контроль и разработка мер по оптимизации технологических процессов работы оборудования теплогенерирующих установок и вспомогательного оборудования | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | котельных | |
| Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов | Внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений; наружные сети тепло- и газоснабжения; теплогенерирующие установки | ПКР-2 Способность организовывать работы по монтажу и наладке оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПКР-2.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству и монтажу оборудования и систем теплогазоснабжения и вентиляции | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства<br>16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий |
| | | | ПКР-2.2 Составление плана (графика) строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства<br>16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий |
| | | | ПКР-2.3 Контроль качества строительно-монтажных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства<br>16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий |
| | | | ПКР-2.4 Контроль качества пусконаладочных работ и | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | испытаний технологического оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | обеспечения строительного производства<br>16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий |
| | | | ПКР-2.5 Контроль выполнения работ по эксплуатации (ремонту, реконструкции) систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей |
| | | | ПКР-2.6 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | оборудования тепловых сетей |
| Организация и планирование производства (реализации проектов) | Внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений; наружные сети тепло- и газоснабжения; теплогенерирующие установки | ПКО-4 Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения, вентиляции | ПКО-4.1 Составление плана (графика) производства работ по монтажу и наладке системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства |
| | | | ПКО-4.2 Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для монтажа и наладки системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства |
| | | | ПКО-4.3 Составление и контроль исполнения плана работы подразделения по строительству (эксплуатации) системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства |
| | | | ПКО-4.4 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства |
| Проведение и организационно-техническое | Внутренние климатические системы | ПКР-3 Способность организовывать | ПКР-3.1 Составление плана и графика | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности | отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений; наружные сети тепло- и газоснабжения; теплогенерирующие установки | работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции | выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПКР-3.2 Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ПКР-3.3 Выбор мероприятий по внедрению энергоэффективных технологий и способов эксплуатации и ремонта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПКР-3.4 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения (вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.024 Работник по ремонту оборудования, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПКР-3.5 Оценка соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПКР-3.6 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПКР-3.7 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.022 Работник по оперативному управлению тепловыми сетями<br>20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПКР-3.8 Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПКР-3.9 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |

# 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 4.1. Структура образовательной программы

| Структура ОП | | Объем программы и ее блоков в зачетных единицах |
|---|---|---|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | 204 |
| Блок 2 | Практики | 27 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Объем образовательной программы | | 240 |
| В т.ч. объем практической подготовки составляет 71 зачетную единицу, 2556 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 практика.
2. Наименование практики – учебная изыскательская практика.
   Тип учебной практики – изыскательская практика.

3. Наименование практики – производственная технологическая практика.
   Тип производственной практики – технологическая практика.
4. Наименование практики – производственная исполнительская практика.
   Тип производственной практики – исполнительская практика.
5. Наименование практики – производственная преддипломная практика.
   Тип производственной практики – проектная практика.

*учебной или производственной*

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

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в **Приложении 5** 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 бакалавриата;

– 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 бакалавриата, 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 бакалавриата на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата 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 бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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).

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 бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата 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 бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата подтверждается следующими документами

- рецензия на основную образовательную программу высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (программа «Теплогазоснабжение и вентиляция») от исполнительного директора ООО"ВИД" Андрущенко Д. В.
- рецензия на основную образовательную программу высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (программа «Теплогазоснабжение и вентиляция») от директора ООО"ПрофКлимат" Яковлева О.В.

## Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 20 20 / 21 учебном году

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20 20 /20 21 учебном году на заседании Ученого совета университета « 27 » мая 20 20 г. протокол № 14

Заместитель председателя
Ученого совета: _____ / Е.И. Евтушенко /
(инициалы, фамилия)

## 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 профессинальной образовательной программы | 1. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением литературы в библиотеке университета и ЭБС (Приложение 5).<br><br>2. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением материально-технического обеспечения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечений. |
| 5. Условия реализации образовательной программы | 1. Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы (Приложение 6). |

## Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 2021 / 22 учебном году

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 /2022 учебном году на заседании Ученого совета университета «26» мая 2021 г. протокол № 10.

Заместитель председателя
Ученого совета: _____ / Е.И. Евтушенко /
(инициалы, фамилия)

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

| Раздел документа | Содержание дополнений и изменений |
|---|---|
| 1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:<br>– 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);<br>– 20 Электроэнергетика (в сфере инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции сооружений и зданий энергетического назначения)<br>– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства).<br><br>Типы задач профессиональной деятельности выпускников:<br>– изыскательский;<br>– проектный;<br>– технологический;<br>– организационно-управленческий;<br>– сервисно-эксплуатационный.<br><br>Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: |

| | |
|---|---|
| | – внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений;<br>– наружные сети тепло- и газоснабжения;<br>– теплогенерирующие установки. |

Перечень профессиональных стандартов:

| № | Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта |
|---|---|---|
| 16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство | | |
| 22. | 16.005 | Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 года N 192н (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 года, регистрационный N 32278) |
| 23. | 16.010 | Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2020 года N 612н (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 7 октября 2020 года, регистрационный N 60273) |
| 24. | 16.012 | Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 года N 237н |
| 25. | 16.014 | Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 года N 246н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 27 мая 2014 года, регистрационный N 32444) |
| 26. | 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) |
| 27. | 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) |
| 28. | 16.065 | Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 № 39н |
| 29. | 16.068 | Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и |

| | | |
|---|---|---|
| | | малых теплоэлектроцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 № 40н |
| 30. | 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 |
| 31. | 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) |
| 32. | 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 |
| 33. | 16.149 | Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 251н |
| 34. | 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 |
| 20. Электроэнергетика | | |
| 35. | 20.022 | Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1162н |
| 36. | 20.023 | Профессиональный стандарт «Работник по расчету режимов тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1072н |
| 37. | 20.024 | Профессиональный стандарт «Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N1069н |
| 38. | 20.025 | Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1164н |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | | |
| 39. | 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 |
| 40. | 40.176 | Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования систем холодоснабжения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.04.2021 № 269н |

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 |
| 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе | B | Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе | 6 | Планирование и контроль деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе | B/02.6 | 6 |
| | | | | Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация работы с персоналом котельной, работающей на твердом топливе | B/04.6 | 6 |
| 16.010 Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий | B | Руководство деятельностью по эксплуатации элементов домового газового оборудования | 6 | Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации элементов домового газового оборудования | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организационн | B/0 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | о-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации элементов домового газового оборудования | 2.6 | |
| | | | | Управление процессом эксплуатации элементов домового газового оборудования | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации элементов домового газового оборудования | B/04.6 | 6 |
| 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве | B | Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве | 6 | Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве | B/02.6 | 6 |
| | | | | Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком | B/03.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | топливе и электронагреве | | |
| | | | | Организация работы с персоналом котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве | B/04.6 | 6 |
| 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B | Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | 6 | Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организация технического и материального обеспечения эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B/02.6 | 6 |
| | | | | Управление процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей | B/04.6 | 6 |
| 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства | B | Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства | 5 | Разработка документации по подготовке строительной площадки к началу производства работ | B/01.5 | 5 |
| | | | | Разработка проекта производства | B/02.5 | 5 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | работ | | |
| | | | | Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | B/03.5 | 5 |
| | | | | Руководство разработкой и контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства | B/04.5 | 5 |
| 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей | A | Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей | 6 | Выполнение отдельных узлов и элементов тепловой сети на основании задания руководителя | A/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение планов и профилей трасс тепловых сетей | A/02.6 | 6 |
| | B | Выполнение специальных расчетов по тепловым сетям | 6 | Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации | B/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение гидравлического расчета тепловой сети | B/02.6 | 6 |
| 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей | A | Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части | 6 | Выполнение отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания | A/01.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | руководителя | | |
| | | | | Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов | A/02.6 | 6 |
| | B | Выполнение специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей | 6 | Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры | B/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности | B/02.6 | 6 |
| | | | | Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации | B/03.6 | 6 |
| 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей | A | Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей | 6 | Подготовка проектной документации по отдельным узлам оборудования на основании задания руководителя | A/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов | A/02.6 | 6 |
| | B | Выполнение специальных расчетов для проектирования внутреннего | 6 | Выполнение гидравлических расчетов, расчетов газовых схем с | B/01.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей | | выбором оборудования и арматуры | | |
| | | | | Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации | B/02.6 | 6 |
| 16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | A | Обоснование инвестиций (предпроект) для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | 6 | Сбор и анализ исходных архивных данных по геотехническому строению территории вблизи проектируемых подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | A/01.6 | 6 |
| | | | | Подготовка графической части проекта подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | A/02.6 | 6 |
| | B | Подготовка проектной документации для проектирования подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | 6 | Социально-экономическое обоснование необходимости использования технологии сооружения инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/01.6 | 6 |
| | | | | Оформление обосновывающей технической документации для проектирования подземных | B/02.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | | |
| | C | 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 | C/01.6 | 6 |
| | | | | Определение и обоснование компоновочных решений по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий на основе результатов изысканий | C/02.6 | 6 |
| | | | | Разработка проектной и рабочей документации для строительства, эксплуатации и санации (ликвидации) подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | C/03.6 | 6 |
| 16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства | B | Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования теплотехничес | 6 | Проведение подготовительных работ по обследованию теплотехнического оборудования | B/01.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ких систем | | и систем на объекте капитального строительства | | |
| | | | | Проведение энергетического обследования теплотехнического оборудования зданий, строений, сооружений | B/02.6 | 6 |
| | | | | Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению теплотехнических систем | B/03.6 | 6 |
| | D | Экспертиза энергетических паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства | 6 | Проверка корректности материалов энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования | D/01.6 | 6 |
| | | | | Сопровождение процедуры регистрации энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования | D/02.6 | 6 |
| 16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B | 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 | B/01.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Проведение разбивочных работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/02.6 | 6 |
| | | | | Оперативное управление работами по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/03.6 | 6 |
| | | | | Контроль качества производства работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/04.6 | 6 |
| | | | | Подготовка результатов работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий для технического заказчика | B/05.6 | 6 |
| | | | | Оптимизация производственно-хозяйственной деятельности при прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/06.6 | 6 |
| | | | | Обеспечение соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей | B/07.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | среды при прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | | |
| | | | | Руководство мастерами при выполнении работ по прокладке инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий | B/08.6 | 6 |
| 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства | A | Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | 6 | Сбор и подготовка исходных данных для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | A/01.6 | 6 |
| | | | | Разработка технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | A/02.6 | 6 |
| | | | | Оформление проектной и рабочей документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем | A/03.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | | |
| | B | Проектирование систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | 6 | Подготовка и анализ исходных данных для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | B/01.6 | 6 |
| | | | | Разработка проектов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | B/02.6 | 6 |
| | | | | Оформление и сопровождение проектной и рабочей документации по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции | B/03.6 | 6 |
| 16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения | A | Подготовка проектной документации по отдельным | 6 | Подготовка проектной документации по отдельным | A/01.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства | | узлам и элементам систем газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства | | узлам и элементам внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования | | |
| | | | | Подготовка проектной документации на отдельные узлы и элементы наружных газопроводов и газоиспользующего оборудования | A/02.6 | 6 |
| | B | Подготовка проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства | 6 | Выполнение компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов | B/01.6 | 6 |
| | | | | Выполнение основных расчетов газопроводов | B/02.6 | 6 |
| | 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 |
| 20.022 Работник по оперативному управлению тепловыми сетями | D | Управление деятельностью по оперативному управлению тепловыми сетями | 6 | Организация и выполнение работ по оперативному управлению тепловыми сетями | D/01.6 | 6 |
| | | | | Организация и контроль | D/02.6 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | работы оперативных работников | | |
| | | | | Специальная подготовка по должности работника, занимающегося управлением деятельностью по оперативному управлению тепловыми сетями | D/03.6 | 6 |
| 20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей | B | Организация и выполнение работ по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения | 6 | Организация и выполнение работ по разработке режимов отпуска тепловой энергии | B/01.6 | 6 |
| | | | | Организация и выполнение работ по разработке мероприятий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок | B/02.6 | 6 |
| | | | | Организация и выполнение работ по подготовке схем и условий подключения объектов к тепловым сетям | B/03.6 | 6 |
| | | | | Организация и выполнение работ по контролю и анализу фактического выполнения режимов теплоснабжения | B/04.6 | 6 |
| 20.024 Работник по ремонту оборудования, | G | Анализ технического состояния, | 5 | Анализ технического состояния | G/01.5 | 5 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| трубопроводов и арматуры тепловых сетей | | контроль производства работ и приемка из ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | | оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | | |
| | | | | Подготовка и контроль деятельности по проведению ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | G/02.5 | 5 |
| | | | | Приемка из ремонта оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | G/03.5 | 5 |
| | H | Планирование ремонтной деятельности и контроль выполненных работ по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | 6 | Планирование ремонтной деятельности и подготовка к ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | H/01.6 | 6 |
| | | | | Контроль исполнения ремонтных работ и формирование отчетности по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | | |
| 20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | E | Проведение расчетов и обоснований при эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | 5 | Подготовка технических сведений, расчетов и обоснований при эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | E/01.5 | 5 |
| | | | | Документационное | E/02.5 | 5 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | сопровождение эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей | | |
| | F | Подготовка и проведение наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей | 5 | Подготовка к проведению наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей | F/01.5 | 5 |
| | | | | Проведение наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей | F/02.6 | 5 |
| 40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов | C | Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов | 6 | Руководство работами по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций | C/01.6 | 6 |
| 40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения | A | Предпроектная подготовка исходных данных для проектирования систем холодоснабжения | 6 | Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем холодоснабжения | A/01.6 | 6 |
| | | | | Подготовка фрагментов графической части проекта систем холодоснабжения | A/02.6 | 6 |
| | B | Подготовка проектной документации систем холодоснабжения | 6 | Подготовка фрагментов схемных решений систем холодоснабжения | B/01.6 | 6 |
| | | | | Подготовка фрагментов объемно-планировочных решений систем холодоснабжения | B/02.6 | 6 |
| | C | Формирование | 6 | Выполнение | C/0 | 6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | основных технических решений по проектированию и подбору оборудования систем холодоснабжения | | расчетов, выбор оборудования и средств автоматического управления систем холодоснабжения | 1.6 | |
| | | | | Формирование основных технических решений для систем холодоснабжения | С/02.6 | 6 |

## 1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной 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 | - изыскательский;<br>- проектный;<br>- технологический;<br>- сервисно-эксплуатационный. | - выполнение изыскательских и проектных работ;<br>- обоснование проектных решений;<br>- разработка технологических решений по монтажу;<br>- организация эксплуатации и проведение сервисных работ. | - внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений;<br>- наружные сети тепло- и газоснабжения;<br>- теплогенерирующие установки. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| конструкций)<br>- 20 Электроэнергетика (в сфере инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции сооружений и зданий энергетического назначения)<br>- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере электрохимической защите от коррозии и проектирования систем холодоснабжения). | | | |

| | |
|---|---|
| 2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки | Без изменений |
| 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы | Внесены следующие изменения |

## 3.1. 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Осуществляет философскую рефлексию в соответствии с научно-познавательными приоритетами на основе целостного системного философско-научного мировоззрения |
| | | УК-1.2 Применяет методологию системного подхода для анализа и оценки природных, социальных и гуманитарных явлений и процессов, ведёт дискуссии и полемики для решения поставленных задач |
| | | УК-1.3 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, |

| | | |
|---|---|---|
| | | выявляет связи между ними и предлагает эффективные способы их решения |
| | | УК-1.4 Планирует проведение проектных исследований и представляет результаты проекта в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности |
| | | УК-1.5 Формулирует проблему, анализирует информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг актов действующего законодательства, содержащих правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность |
| | | УК-2.2 Использует нормативно-правовые документы при разработке и реализации профессиональных проектов |
| | | УК-2.3 Осуществляет составление договоров и других правовых документов, использует информационно-правовые ресурсы для решения профессиональных задач, соблюдая при этом требования антикоррупционного законодательства |
| | | УК-2.4 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и осуществляет ее решения посредством проектного управления |
| | | УК-2.5 Использует методологические основы принятия организационных и управленческих решений |
| | | УК-2.6 Определяет потребность в ресурсах для реализации проекта, выбирает способ реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов, оценивает эффективность и социально-экономические последствия реализации проекта |
| Командная работа и | УК-3. Способен осуществлять | УК-3.1 Определяет свою роль в |

| | | |
|---|---|---|
| лидерство | социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | социальном взаимодействии и командной работе для достижения поставленной цели |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный |
| | | УК-4.2 Представляет результаты своей деятельности на иностранном языке и поддерживает разговор в ходе их обсуждения |
| | | УК-4.3 Проводит дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требований к деловой коммуникации и социального взаимодействия |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, уважительного и бережного отношения к культурному наследию, традициям и ценностям, толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества, нравственного обязательства по отношению к природе, обществу, другим людям, к самому себе |
| | | УК-5.2 Использует понятийный аппарат исторической науки, выделяет и анализирует ключевые события хронологической последовательности, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие |
| | | УК-5.3 Устанавливает причинно-следственные связи между историческими событиями и выявляет связь прошлого и настоящего, может анализировать историческую информацию и способен находить в исторических событиях ориентиры для своего интеллектуального, культурного и нравственного самосовершенствования |
| | | УК-5.4 Использует поиск |

| | | |
|---|---|---|
| | | исторической информации в печатных и электронных источниках, добывает, систематизирует и анализирует информацию полученную из различных исторических и социальных источников и применяет аргументацию при отстаивании собственной позиции по вопросам истории |
| | | УК-5.5 Понимает состояние современного общества на основе социологических знаний |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Использует основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда |
| | | УК-6.2 Управляет своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных интересов и потребностей |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества, использует научно-практические основы, средства и методы физической культуры и спорта для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки, обеспечения работоспособности, оценки уровня развития личных физических качеств, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности) |
| | | УК-7.2 Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для сохранения, укрепления здоровья, развития и совершенствования |

| | | |
|---|---|---|
| | | психофизических качеств с учетом физиологических особенностей организма для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности) |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Выявляет возможные опасности для жизни и здоровья человека в техносфере и окружающей среде, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| | | УК-8.2 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| | | УК-8.3 Демонстрирует способы оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1 Идентифицирует экономическую проблему в макро-, мезо- и микросреде для принятия обоснованного решения |
| | | УК-9.2 Анализирует, опираясь на экономические законы, состояние и перспективы развития объектов экономических отношений: домохозяйства, фирмы, отрасли, региона, страны, мировой экономики |
| | | УК-9.3 Принимает со знанием экономических законов обоснованные экономические решения как производитель и как потребитель благ |
| Гражданская позиция | УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | УК-10.1 Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности |
| | | УК-10.2 Понимает сущность |

| | | |
|---|---|---|
| | | коррупционного поведения, причины и формы его проявления в различных сферах общественной жизни |

3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория общепрофес-сиональных 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 естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности |
| | | ОПК-1.2 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования |
| | | ОПК-1.3 Определяет характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований |
| | | ОПК-1.4 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) |
| | | ОПК-1.5 Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-1.6 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
| | | ОПК-1.7 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
| | | ОПК-1.8 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами |
| | | ОПК-1.9 Решает инженерно-геометрические задачи графическими |

| | | |
|---|---|---|
| | | способами |
| | | ОПК-1.10 Оценивает воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды |
| | | ОПК-1.11 Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |
| Информационная культура | ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте |
| | | ОПК-2.2 Обрабатывает и организует хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий |
| | | ОПК-2.3 Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий |
| | | ОПК-2.4 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации |
| Теоретическая профессиональная подготовка | ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | | ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности |
| | | ОПК-3.3 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий |
| | | ОПК-3.4 Выбирает планировочную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы |
| | | ОПК-3.5 Выбирает конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы |
| | | ОПК-3.6 Выбирает габариты и тип |

| | | |
|---|---|---|
| | | строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения |
| | | ОПК-3.7 Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды |
| | | ОПК-3.8 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий) |
| | | ОПК-3.9 Определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| Работа с документацией | ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности |
| | | ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| | | ОПК-4.3 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения |
| | | ОПК-4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации |
| | | ОПК-4.5 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности |
| | | ОПК-4.6 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| Изыскания | ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и | ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей |

| | | |
|---|---|---|
| | реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | |
| | | ОПК-5.2 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве |
| | | ОПК-5.3 Выбирает способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства |
| | | ОПК-5.4 Выбирает способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства |
| | | ОПК-5.5 Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства |
| | | ОПК-5.6 Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства |
| | | ОПК-5.7 Документирует результаты инженерных изысканий |
| | | ОПК-5.8 Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий |
| | | ОПК-5.9 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий |
| | | ОПК-5.10 Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий |
| | | ОПК-5.11 Контролирует соблюдение правил охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям |
| Проектирование. Расчетное обоснование | ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1 Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |
| | | ОПК-6.2 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем |
| | | ОПК-6.3 Выбирает типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с |

| | | |
|---|---|---|
| | | техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| | | ОПК-6.4 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями |
| | | ОПК-6.5 Разрабатывает узлы строительных конструкций здания |
| | | ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
| | | ОПК-6.7 Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ |
| | | ОПК-6.8 Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |
| | | ОПК-6.9 Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) |
| | | ОПК-6.10 Определяет основные параметры инженерных систем здания |
| | | ОПК-6.11 Составляет расчётную схему здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок |
| | | ОПК-6.12 Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения |
| | | ОПК-6.13 Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания здания |
| | | ОПК-6.14 Осуществляет расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания |
| | | ОПК-6.15 Определяет базовые параметры теплового режима здания |
| | | ОПК-6.16 Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| | | ОПК-6.17 Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |
| Управление | ОПК-7. Способен | ОПК-7.1 Выбирает нормативно- |

| | | |
|---|---|---|
| качеством | использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки |
| | | ОПК-7.2 Ведет документальный контроль качества материальных ресурсов |
| | | ОПК-7.3 Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средств измерения (испытания) |
| | | ОПК-7.4 Оценивает погрешность измерения, проводит поверку и калибровку средств измерения |
| | | ОПК-7.5 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| | | ОПК-7.6 Подготавливает и оформляет документы для контроля качества и сертификации продукции |
| | | ОПК-7.7 Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции |
| | | ОПК-7.8 Составляет локальные нормативно-методические документы производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества |
| Производственно-технологическая работа | ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.1 Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии |
| | | ОПК-8.2 Составляет нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс |
| | | ОПК-8.3 Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса |
| | | ОПК-8.4 Контролирует соблюдение |

| | | |
|---|---|---|
| | | требований охраны труда при осуществлении технологического процесса |
| | | ОПК-8.5 Подготавливает документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) |
| Организация и управление производством | ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.1 Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением |
| | | ОПК-9.2 Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах |
| | | ОПК-9.3 Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения |
| | | ОПК-9.4 Составляет документы для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды |
| | | ОПК-9.5 Контролирует соблюдение требований охраны труда на производстве |
| | | ОПК-9.6 Контролирует соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении |
| | | ОПК-9.7 Контролирует выполнение работниками подразделения производственных заданий |
| Техническая эксплуатация | ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | ОПК-10.1 Составляет перечень выполняемых работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности |
| | | ОПК-10.2 Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности |
| | | ОПК-10.3 Составляет перечень |

| | | |
|---|---|---|
| | | мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
| | | ОПК-10.4 Оценивает результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности |
| | | ОПК-10.5 Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности |

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) |
|---|---|---|---|---|
| Проведение и организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний) | - наружные сети тепло- и газоснабжения | ПК-1 Способен организовывать и проводить работы по инженерным и технологическим изысканиям в сфере теплогазоснабжения | ПК-1.1 Выбирает нормативно-технические или нормативно-методические документы регламентирующие проведение инженерных и технологических изысканий в сфере теплогазоснабжения | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства |
| | | | ПК-1.2 Выполняет базовые инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства систем теплогазоснабжения | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.150 Специалист в области проектирования |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | систем газоснабжения объектов капитального строительства |
| | | | ПК-1.3 Представляет результаты инженерных наблюдений, изысканий для теплогазоснабжения | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.150 Специалист в области проектирования систем газоснабжения объектов капитального строительства |
| | | | ПК-1.4 Контролирует соблюдение требований охраны труда при проведении инженерных изысканий | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства |
| Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ | - внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-2.1 Выбирает исходные данные для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | зданий и сооружений;<br>- наружные сети тепло- и газоснабжения;<br>- теплогенерирующие установки. | | | малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства |
| | | | ПК-2.2<br>Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие требования для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства |
| | | | ПК-2.3 Выбирает аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) и адаптирует их в соответствии с техническим заданием | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства<br>40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПК-2.4 Привязывает типовые решения отдельных элементов (узлов, деталей) системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) к условиям технического задания на проектирование | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПК-2.5 Выбирает компоновочные решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПК-2.6<br>Выбирает оборудование и арматуру для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПК-2.7 Подготавливает и оформляет графическую часть проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства |
| | | | ПК-2.8 Подготавливает информацию для составления технического задания по смежным разделам проекта систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства<br>40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| Выполнение обоснования проектных решений | - внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений;<br>- наружные сети тепло- и газоснабжения;<br>- теплогенерирующие установки. | ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-3.1 Рассчитывает теплотехнические показатели теплозащитной оболочки здания | 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства |
| | | | ПК-3.2 Выбирает вариант системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | типовых решений отдельных элементов и узлов | центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПК-3.3 Рассчитывает теплотехнические и гидравлические параметры системы теплоснабжения (газоснабжения) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства<br>40.176 Специалист в области проектирования систем холодоснабжения |
| | | | ПК-3.4 Рассчитывает аэродинамические параметры системы вентиляции воздуха | 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства |
| | | | ПК-3.5 Рассчитывает прочностные показатели трубопроводов с | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | учетом компенсации и самокомпенсации | технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства |
| | | | ПК-3.6 Рассчитывает основные технико-экономических показатели системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства |
| | | | ПК-3.7 Подготавливает текстовую часть проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.064 Инженер-проектировщик тепловых сетей<br>16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей<br>16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей<br>16.127 Специалист |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий<br>16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства<br>16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства |
| Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов | - внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений;<br>- наружные сети тепло- и газоснабжения;<br>- теплогенерирующие установки. | ПК-4 Способен организовывать технологические процессы работы систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-4.1 Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие технологические параметры работы систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства<br>20.023 Работник по расчету режимов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | тепловых сетей |
| | | | ПК-4.2 Контролирует и разрабатывает меры по оптимизации технологических процессов работы систем и оборудования отопления | 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства |
| | | | ПК-4.3 Контролирует и разрабатывает меры по оптимизации технологических процессов работы систем и оборудования теплоснабжения | 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.023 Работник по расчету режимов тепловых сетей |
| | | | ПК-4.4 Контролирует и разрабатывает меры по оптимизации технологических процессов работы систем вентиляции и оборудования очистки воздуха | 16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства |
| | | | ПК-4.5 Контролирует и разрабатывает меры по оптимизации технологических процессов работы систем и оборудования кондиционирования воздуха и холодоснабжения | 16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства |
| | | | ПК-4.6 Контролирует и разрабатывает меры по | 16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | оптимизации технологических процессов работы систем и оборудования газоснабжения | газоснабжения |
| | | | ПК-4.7 Контролирует и разрабатывает меры по оптимизации технологических процессов работы оборудования теплогенерирующих установок и вспомогательного оборудования котельных | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве |
| Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов | - внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений;<br>- наружные сети тепло- и газоснабжения;<br>- теплогенерирующие установки. | ПК-5 Способен организовывать работы по монтажу и наладке оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-5.1 Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству и монтажу оборудования и систем теплогазоснабжения и вентиляции | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства<br>16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий |
| | | | ПК-5.2 Составляет план (график) строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства<br>16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | бестраншейных технологий |
| | | | ПК-5.3 Контролирует качество строительно-монтажных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства<br>16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий |
| | | | ПК-5.4 Контролирует качество пусконаладочных работ и испытаний технологического оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства<br>16.129 Специалист по строительству подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий |
| | | | ПК-5.5 Контролирует выполнение работ по эксплуатации (ремонту, реконструкции) систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | тепловых сетей |
| | | | ПК-5.6 Контролирует выполнение требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей |
| Организация и планирование производства (реализации проектов) | - внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений;<br>- наружные сети тепло- и газоснабжения;<br>- теплогенерирующие установки. | ПК-6 Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции | ПК-6.1 Составляет план (график) производства работ по монтажу и наладке системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства |
| | | | ПК-6.2 Оценивает потребность в трудовых и материальных ресурсах для монтажа и наладки системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства |
| | | | ПК-6.3 | 16.032 Специалист в |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Составляет и контролирует исполнение плана работы подразделения по строительству (эксплуатации) системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства |
| | | | ПК-6.4 Оценивает коррупционные риски в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции | 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства |
| Проведение и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности | - внутренние климатические системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений;<br>- наружные сети тепло- и газоснабжения;<br>- теплогенерирующие установки. | ПК-7 Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции | ПК-7.1 Составляет план и график выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения<br>16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве<br>16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей<br>20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПК-7.2 Оценивает потребность в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе<br>16.010 Специалист по эксплуатации элементов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | функционировани я, обслуживания и ремонта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | оборудования домовых систем газоснабжения 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПК-7.3 Выбирает энергоэффективн ые технологии и составляет план по их внедрению | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе 16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПК-7.4 Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующи е санитарную, | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе 16.010 Специалист по эксплуатации элементов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | пожарную и экологическую безопасность функционировани я системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | оборудования домовых систем газоснабжения 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПК-7.5 Оценивает соответствие системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе 16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПК-7.6 Осуществл яет технический и технологический контроль выполнения работ по техническому | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе 16.010 Специалист по эксплуатации элементов |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | оборудования домовых систем газоснабжения 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПК-7.7 Осуществляет инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе 16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей 20.022 Работник по оперативному управлению тепловыми сетями 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПК-7.8 Устанавливает возможные | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | причины отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | на твердом топливе 16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |
| | | | ПК-7.9 Выбирает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) | 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе 16.010 Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей |

| | |
|---|---|
| 4. Структура и содержание основной профессиональной | 1. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением литературы в библиотеке |

| | |
|---|---|
| образовательной программы | университета и ЭБС (Приложение 5).<br><br>2. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением материально-технического обеспечения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечений. |

| Структура ОП | | Объем программы и ее блоков в зачетных единицах |
|---|---|---|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | 206 |
| Блок 2 | Практики | 25 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Объем образовательной программы | | 240 |
| В т.ч. объем практической подготовки составляет 71 зачетную единицу, 2556 часов | | |

| | |
|---|---|
| 5. Условия реализации образовательной программы | 1. Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы (Приложение 6). |

## 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 профессинальной образовательной программы | 1. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением литературы в библиотеке университета и ЭБС (Приложение 5).<br><br>2. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечений. |
| 5. Условия реализации образовательной программы | 1. Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы (Приложение 6).<br>Внесены изменения в перечень используемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России и Минцифры России. |

## 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

<table>
<tr><th>Раздел документа</th><th>Содержание дополнений и изменений</th></tr>
<tr><td>1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников</td><td>Без изменений</td></tr>
<tr><td>2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки</td><td>Без изменений</td></tr>
<tr><td>3. Планируемые результаты освоения образовательной программы</td><td>Внесены изменения в соответствии с приказом Минобрнауки России от 27.02.2023г. №208 в категорию универсальных компетенций Гражданская позиция:
<table>
<tr><th>Код и наименование универсальной компетенции</th><th>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</th></tr>
<tr><td rowspan="2">УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</td><td>УК-10.1 Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности и профессиональной деятельности</td></tr>
<tr><td>УК-10.2 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, причины и формы их проявления в различных сферах общественной жизни и профессиональной деятельности</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4. Структура и содержание основной профессинальной образовательной программы</td><td>Внесены изменения в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.07.2022 г. № 662. Образовательная программа обеспечивает реализацию дисциплины «История России» в объеме 4 з.е.. при этом объем контактной работы обучающихся составляет в очной форме обучения не менее 80 процентов, в очно-заочной и заочной формах обучения не менее 40 процентов</td></tr>
</table>

| Раздел документа | Содержание дополнений и изменений |
|---|---|
| | общей трудоемкости.<br>В образовательную программу включена обязательная факультативная дисциплина «Основы российской государственности» общей трудоемкостью 2 з.е.<br>В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением литературы в библиотеке университета и ЭБС.<br>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<br><br>Внесены изменения в перечень используемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России и Минцифры России |