

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ННГАСУ)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки      08.03.01 Строительство**

**Направленность  
(профиль)                              Теплогазоснабжение и вентиляция**

**Уровень высшего  
образования                              Бакалавриат**

**Форма обучения                              Заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП ВО .....	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО .....	5
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО.....	11
5. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП ВО .....	30
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО.....	31
7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ И КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО .....	34
8. АКТУАЛИЗАЦИЯ ОПОП ВО .....	35

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО, образовательная программа) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» (далее – Университет, ННГАСУ) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» с направленностью (профилем) «Теплогазоснабжение и вентиляция» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, рабочих программ учебной и производственной практики, фондов оценочных средств, иных компонентов.

ОПОП ВО отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника, содержание и организацию образовательного процесса и государственной итоговой аттестации выпускников. ОПОП ВО содержит характеристику профессиональной деятельности выпускников и общую характеристику образовательной программы, планируемые результаты освоения образовательной программы, ее структуру и содержание, условия реализации, особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и процедуру по проектированию, реализации и организации периодического обновления (актуализации) ОПОП ВО.

ОПОП ВО разработана и утверждена с учетом требований современного рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 № 481 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 08.02.2021 № 83), зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 № 47139.

### **1.2. Нормативная база разработки ОПОП ВО**

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (утв. Приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 № 481 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство», зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 № 47139).

– Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (в ред. Приказа Минобрнауки России № 1430, Минпросвещения России № 652 от 18.11.2020);

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн;

– Устав университета;

– Локальные нормативные акты университета.

### **1.3. Перечень сокращений**

з.е. – зачетная единица;

ОПОП ВО (ОПОП) – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ИДК – индикаторы достижения компетенций;

ПС – профессиональный стандарт;

УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей;

ФЗ – Федеральный закон;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ПД – профессиональная деятельность;

ЭИОС – электронно-информационная образовательная среда;

ННГАСУ, Университет – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП ВО**

### **2.1. Цель ОПОП ВО**

Целью ОПОП ВО «Теплогазоснабжение и вентиляция» является качественная профессиональная подготовка квалифицированных кадров в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, для решения экспертно-аналитического, технологического, проектного типа задач, основанная на компетентностном подходе к обучению.

### **2.2. Срок получения образования**

Срок получения образования по программе бакалавриата в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 5 лет.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

### **2.3. Объем образовательной программы**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **2.4. Языки, на которых осуществляется обучение**

Образовательная деятельность по программе бакалавриата «Теплогазоснабжение и вентиляция» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

### **2.5. Требования к поступающим**

Абитуриент должен иметь документ о среднем общем образовании или документ о среднем профессиональном образовании.

### **2.6. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам, в соответствии с перечнем специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 – бакалавр.

## **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО**

### **3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

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

– 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, 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);

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### 3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников

Выпускники образовательной программы «Теплогазоснабжение и вентиляция» готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- экспертно-аналитический;
- проектный;
- технологический.

### 3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника: теплогенерирующие установки; системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

### 3.4. 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 и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере	экспертно-аналитический	сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	теплогенерирующие установки. системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
	проектный	Составление описаний	теплогенерирующие установки.

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</b>
<p>технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций);</p>		<p>принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений; проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений подготовка заданий на разработку проектных решений, определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; разработка эскизных, технических и рабочих проектов объектов и теплотехнических систем с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки; оценка инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации проектов; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности; определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем</p>	<p>системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	технологический	<p>Определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов; участие в разработке мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции; совершенствование технологии производства продукции на своем участке; составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний</p>	теплогенерирующие установки. системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

### 3.5. Профессиональные стандарты, в соответствии с которыми разрабатывается ОПОП ВО

Код и наименование профессионального стандарта, на основании которого формируются ПК	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)	Трудовая функция (ТФ)
16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	В.6 Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе	В/03.6 Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе
16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления	В.6 Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту наружных газопроводов низкого давления	В/03.6 Управление процессом эксплуатации наружных газопроводов низкого давления
16.010 Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий	В.6 Организация работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий	В/02.6 Обеспечение проведения работ по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий
16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В.6 Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В/03.6 Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве



Код и наименование профессионального стандарта, на основании которого формируются ПК	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)	Трудовая функция (ТФ)
16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	В.6 Руководство структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	В/01.6 Планирование и контроль деятельности персонала по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей
		В/02.6 Организация технического и материального обеспечения эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей
		В/03.6 Управление процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей
16.017 Специалист по абонентному обслуживанию потребителей	В.6 Руководство структурным подразделением по абонентному обслуживанию потребителей	В/01.6 Координация деятельности структурного подразделения по абонентному обслуживанию потребителей
		В/03.6 Организация работы с персоналом, осуществляющим деятельность по абонентному обслуживанию потребителей
16.025 Организатор строительного производства	В.6 Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	В/03.6 Оперативное управление строительными работами на объекте капитального строительства
		В/04.6 Контроль качества производства строительных работ на объекте капитального строительства
		В/06.6 Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности при строительстве объекта капитального строительства
		В/07.6 Руководство работниками на строительстве объекта капитального строительства
16.060 Специалист в области ценообразования и тарифного регулирования в жилищно-коммунальном хозяйстве	D.6 Руководство структурным подразделением специалистов, осуществляющих деятельность по формированию цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации	D/01.6 Координация деятельности структурного подразделения по формированию цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации
16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей	В.6 Подготовка и оформление специальных расчетов по тепловым сетям	В/01.6 Выполнение прочностного расчета тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации
		В/02.6 Выполнение гидравлического расчета тепловой сети
16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей	В.6 Выполнение специальных расчетов для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	В/01.6 Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей
		В/02.6 Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых

Код и наименование профессионального стандарта, на основании которого формируются ПК	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)	Трудовая функция (ТФ)
		теплоэлектроцентралей В/03.6 Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей
16.068 Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	В.6 Подготовка и оформление специальных расчетов для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	В/01.6 Выполнение гидравлических расчетов, расчетов газовых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей В/02.6 Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации для проектирования внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений	В.6 Разработка отдельных разделов проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений на различных стадиях проектирования	В/02.6 Разработка отдельных частей проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений
16.112 Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере	В.6 Организация, контроль и анализ функционирования системы энергетического менеджмента строительной организации	В/04.6 Обеспечение выполнения требований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проектировании и закупках продукции и услуг для нужд строительной организации В/06.6 Мониторинг функционирования системы энергетического менеджмента строительной организации
16.141 Специалист по организации капитального ремонта многоквартирного дома	С.6 Организация проведения работ и контроль за проведением работ по капитальному ремонту многоквартирных домов	С/04.6 Организация мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в многоквартирных домах при планировании капитального ремонта
16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства	В.6 Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства В/03.6 Подготовка к выпуску проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства
16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	В.6 Разработка проектной документации системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	В/01.6 Выполнение расчетов для проектирования системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы

Код и наименование профессионального стандарта, на основании которого формируются ПК	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)	Трудовая функция (ТФ)
		газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства
		В/03.6 Подготовка к выпуску проектной документации системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства
		В/04.6 Создание информационной модели системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства
16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве	В.6 Разработка и использование структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла	В/01.6 Формирование, обработка и актуализация данных структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла ОКС
		В/02.6 Формирование технической документации информационной модели ОКС
40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов	С.6 Руководство работами по электрохимической защите линейных сооружений и объектов	С/01.6 Руководство работами по электрохимической защите подземных и подводных металлических конструкций
40.176 Специалист по проектированию систем холодоснабжения	В.6 Разработка проектной документации системы холодоснабжения	В/01.6 Выполнение расчетов для проектирования системы холодоснабжения
		В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы холодоснабжения
		В/03.6 Подготовка к выпуску проекта системы холодоснабжения
		В/04.6 Создание информационной модели системы холодоснабжения

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Планируемые результаты освоения ОПОП ВО – компетенции (универсальные, общепрофессиональные, профессиональные) и соответствующие индикаторы к ним, позволяющие выпускнику осуществлять профессиональную деятельность в области и (или) сфере профессиональной деятельности, указанных в п.3.1 настоящей ОПОП ВО, решать профессиональные задачи.

##### 4.1. Универсальные компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое	УК-1. Способен осуществлять поиск,	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
мышление	критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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 анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	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	УК-6. Способен определять	УК-6.1 Формулирование целей личного и

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	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
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 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	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 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 и военных конфликтов
		УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему
		УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные финансовые и экономические риски
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		УК-10.2 Участвует в мероприятиях и может их организовать, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
		УК-10.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	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)

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		<p>ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p> <p>ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p> <p>ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами</p> <p>ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</p> <p>ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>
Информационная культура	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте</p> <p>ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</p> <p>ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p> <p>ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации</p>
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий</p> <p>ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания,</p>



Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		<p>оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы</p> <p>ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы</p> <p>ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p> <p>ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p> <p>ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)</p> <p>ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p>
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	<p>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</p> <p>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</p> <p>ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p> <p>ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>поставленной задачей</p> <p>ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства</p> <p>ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>
Проектирование. Расчетное обоснование	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<p>ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>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</p> <p>ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		<p>ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ</p> <p>ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p> <p>ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p> <p>ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания</p> <p>ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>
Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных	<p>ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов</p> <p>ОПК-7.3 Выбор методов и оценка</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	методов измерения, контроля и диагностики	<p>метрологических характеристик средства измерения (испытания)</p> <p>ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения</p> <p>ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции</p> <p>ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции</p> <p>ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p>
Производственно-технологическая работа	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	<p>ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p> <p>ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p>ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p> <p>ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p>
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	<p>ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением</p> <p>ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения</p> <p>ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		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

#### 4.3. Профессиональные компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический</b>				
сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	теплогенерирующие установки, системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений 16.112 Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере
			ПК-1.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) требованиям нормативно-технических документов	
			ПК-1.3 Оценка основных технико-экономических показателей системы теплоснабжения (вентиляции)	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
составление описаний принципов действия и устройства проектируемых	теплогенерирующие установки, системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-2. Способен руководить проектированием	ПК-2.1 Выбор исходных данных для проектирования системы	16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений; проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений подготовка заданий на разработку проектных решений, определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; разработка эскизных, технических и рабочих проектов объектов и теплотехнических систем с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки; оценка инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации проектов; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности; определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем</p>		<p>объектов профессиональной деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники</p>	<p>теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>	<p>16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей 16.068 Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей 16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений 16.112 Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства 16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства 16.151 Специалист в сфере информационного</p>
			<p>ПК-2.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>	
			<p>ПК-2.3 Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) и их адаптация в соответствии с техническим заданием</p>	
			<p>ПК-2.4 Выбор компоновочного решения системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>	
			<p>ПК-2.5 Выбор оборудования и арматуры для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-2.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	моделирования в строительстве 40.176 Специалист по проектированию систем холодоснабжения
			ПК-2.7 Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	
			ПК-2.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	
составление описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений; проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений подготовка заданий на разработку	теплогенерирующие установки, системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-3. Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-3.1 Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания	16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей 16.068 Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок,
			ПК-3.2 Выбор варианта системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	
			ПК-3.3 Расчет	



Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>проектных решений, определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем; разработка эскизных, технических и рабочих проектов объектов и теплотехнических систем с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки; оценка инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации проектов; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности; определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем</p>			теплотехнических и гидравлических параметров системы теплоснабжения (газоснабжения)	<p>котельных и малых теплоэлектроцентралей 16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений 16.112 Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства 16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства 16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве 40.176 Специалист по проектированию систем холодоснабжения</p>
			ПКР-3.4 Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха	
			ПК-3.5 Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	
			ПК-3.6 Подготовка текстовой части проектной документации системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>				

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов; участие в разработке мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции совершенствование технологии производства продукции на своем участке; составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний</p>	<p>теплогенерирующие установки, системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>ПК-4. Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>ПК-4.1 Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)  ПК-4.2 Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)  ПК-4.3 Контроль качества монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)  ПК-4.4 Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>	<p>16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе  16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления  16.010 Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий  16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве  16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей  16.025 Организатор строительного производства  16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей  16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			ПК-4.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей 16.068 Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
			ПК-4.6 Составление актов ввода в эксплуатацию системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства
			ПК-4.7 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	40.022 Специалист по электрохимической защите от коррозии линейных сооружений и объектов
определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации,	теплогенерирующие установки, системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-5. Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений теплогазоснабжения, вентиляции	ПК-5.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, устанавливающих требования к эксплуатации и обслуживанию систем и сооружений	16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе 16.008 Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления 16.010 Специалист по эксплуатации газового

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов; участие в разработке мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции совершенствование технологии производства продукции на своем участке; составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний			теплогазоснабжения, вентиляции	оборудования жилых и общественных зданий
			ПК-5.2 Выбор мероприятий по техническому обслуживанию инженерных систем	16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей
			ПК-5.3 Выявление повреждений и отказов систем и сооружений теплогазоснабжения, вентиляции	16.017 Специалист по абонентному обслуживанию потребителей
			ПК-5.4 Проведение осмотров, технического обслуживания, контроля качества работ по эксплуатации систем и сооружений теплогазоснабжения, вентиляции и документирование их результатов	16.025 Организатор строительного производства 16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей
			ПК-5.5 Выявление и обоснование потребности в ремонте систем и сооружений теплогазоснабжения, вентиляции	16.068 Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
			ПК-5.6 Выбор способа повышения энергоэффективности при эксплуатации систем и сооружений теплогазоснабжения, вентиляции	16.112 Специалист в области энергоменеджмента в строительной сфере 40.022 Специалист по электрохимической защите от

<b>Задача ПД</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Основание (ПС, анализ опыта)</b>
				коррозии линейных сооружений и объектов

Матрица формирования компетенций по ОПОП ВО «Теплогазоснабжение и вентиляция» представлена в Приложении 1.

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – индикаторы достижения компетенций, знания, умения и навыки, опыт практической деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы представлены в соответствующих разделах рабочих программ дисциплин, практик и размещены на сайте университета в разделе «Образование» подразделе «Программы высшего образования», <http://www.nngasu.ru>.

## 5. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП ВО

5.1. Структура образовательной программы бакалавриата «Теплогазоснабжение и вентиляция» включает следующие блоки:

- Блок 1 Дисциплины (модули);
- Блок 2 Практика;
- Блок 3 Государственная итоговая аттестация.

Структура и объем образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение и вентиляция представлены в таблице.

Структура программы бакалавриата «Теплогазоснабжение и вентиляция»		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.	
		Требования ФГОС ВО	ОПОП ВО «Теплогазоснабжение и вентиляция»
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 180	201
Блок 2	Практика	не менее 24	33
Объем обязательной части программы без учета ГИА		не менее 40 %	49,6 %
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9	6
Объем программы бакалавриата		240	240
Факультативные дисциплины			2

5.2. Программа бакалавриата «Теплогазоснабжение и вентиляция» обеспечивает реализацию дисциплин по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

5.3. Программа бакалавриата «Теплогазоснабжение и вентиляция» обеспечивает реализацию дисциплин по физической культуре и спорту:

- в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин в очной форме обучения.

5.4. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- изыскательская;
- ознакомительная.

Типы производственной практики:

- технологическая;
- исполнительская;
- преддипломная.

5.5. В блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

5.6. Программа бакалавриата «Теплогасоснабжение и вентиляция» обеспечивает возможность освоения обучающимися элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин.

Элективные модули:

- Модуль 1. Системы обеспечения микроклимата зданий
- Модуль 2. Системы тепло- и газоснабжения зданий и населенных мест

Элективные дисциплины:

- ЭД.01. Физическая культура и спорт;
- ЭД.02. Прикладная физическая культура и спорт.

Факультативные дисциплины:

- Ф.01 История Нижегородского края;

5.7. Структура, объем и содержание образовательной программы определены следующими элементами ОПОП ВО:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- матрицы результатов освоения образовательной программы;
- рабочие программы дисциплин;
- рабочие программы практик;
- программа государственной итоговой аттестации;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- оценочные средства для проведения государственной итоговой аттестации;
- методические материалы ОПОП ВО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

### **6.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП ВО**

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» (далее – сеть «Интернет»).

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 работ обучающихся и оценок за эти работы.

В случае реализации ОПОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

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

- 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 взаимодействия посредством сети «Интернет».

Электронная информационно-образовательная среда университета включает:

- информационную систему управления образовательным процессом «United University», обеспечивающую автоматизацию направлений деятельности университета, связанных с организацией учебного процесса и кадровым учетом. Система управления образовательным процессом интегрирована с платформой lms.nngasu.ru и сайтом университета, что позволяет использовать единую базу по контингенту студентов, преподавателей и другой информации, связанной с образовательным процессом.

- образовательный портал lms.nngasu.ru – информационная система для организации обучения и совместной работы обучающихся и преподавателей. Портал lms.nngasu.ru предоставляет набор программных инструментов для организации обучения с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ), и дополнительные возможности для организации обучения. В своем личном кабинете обучающиеся имеют доступ к электронному портфолио, успеваемости, нормативным документам, могут взаимодействовать с преподавателями и другими участниками образовательного процесса.

- электронная библиотека ННГАСУ (<http://www.bibl.nngasu.ru/electronicresources/>);

- расписание (<https://www.nngasu.ru/student/rasp-dist.php>) – сервис просмотра расписаний занятий обучающихся университета непосредственно на сайте, который позволяет организовывать доступ к актуальному расписанию занятий из любого места и в любое время с различных устройств, имеющих выход в 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, Положению об ЭИОС ННГАСУ.

## **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО**

Для реализации ОПОП ВО университет располагает материально-технической и учебно-методической базой, обеспечивающей проведение занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.



6.2.1. Состав оборудования и технических средств обучения в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, определен в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Перечень лабораторий, используемых в образовательном процессе, указан в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

6.2.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого для реализации ОПОП ВО, представлен в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

6.2.4. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.5. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

6.2.6. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

### 6.3. Кадровые условия реализации ОПОП ВО

Реализация программы бакалавриата осуществляется педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

<b>Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).</b>	<b>Соответствует</b>
Численность педагогических работников ННГАСУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ННГАСУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), осуществляющих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).	не менее 70 %
Численность педагогических работников ННГАСУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых ННГАСУ 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 5 %
Численность педагогических работников ННГАСУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ННГАСУ 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).	не менее 60 %

#### **6.4. Финансовые условия реализации ОПОП бакалавриата**

Финансирование реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ И КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

Система внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО осуществляется на основе:

- текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям);
- текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практикам;
- промежуточной аттестации обучающихся по итогам выполнения курсовых работ и проектов, а также участия в проектной деятельности;
- проведения входного контроля уровня подготовленности обучающихся в начале изучения дисциплины (модуля);
- мероприятий по контролю наличия у обучающихся сформированных результатов обучения по ранее изученным дисциплинам (модулям);
- анализа портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся;
- проведения олимпиад и других конкурсных мероприятий по отдельным дисциплинам (модулям);
- итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

Кроме того, в систему внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО включается:

- организация и проведение внутренней независимой оценки качества работы педагогических работников;
- организация и проведение внутренней независимой оценки качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности.

С целью совершенствования ОПОП ВО при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО создан Совет ОПОП ВО, в который входят работодатели, педагогические работники университета.

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

Внешние процедуры оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО проводится в рамках:

- процедуры государственной аккредитации ОПОП ВО с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности требованиям ФГОС ВО;
- процедуры профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающим требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **8. АКТУАЛИЗАЦИЯ ОПОП ВО**

Изменения и дополнения, вносимые в структуру, содержание и компоненты ОПОП ВО «Теплогазоснабжение и вентиляция» проходят экспертизу в учебно-методическом управлении и утверждаются ученым советом университета. Актуализация ОПОП ВО и составляющих ее документов осуществляется ежегодно.

**Матрица формирования компетенций  
по ОПОП ВО «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

№ п/п	Содержание блоков учебного плана	Коды формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций
1	2	3	4
<b>Б.1</b>	<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>		
<b>Б.1.О</b>	<b>Обязательная часть Блока 1</b>		
Б.1.О.01.	Философия	УК-1, УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-1.7, УК-5.3
Б.1.О.02.	История	УК-1, УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.7, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-5.5, УК-5.8
Б.1.О.03.	Иностранный язык	УК-4	УК-4.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6
Б.1.О.04.	Безопасность жизнедеятельности	УК-8, ОПК-8, ОПК-9	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, ОПК-8.4, ОПК-9.4, ОПК-9.5
Б.1.О.05.	Физическая культура и спорт	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-7.5
Б.1.О.06.	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски	УК-2, УК-3, УК-4, УК-10, ОПК-4	УК-2.4, УК-3.4, УК-4.1, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.1, ОПК-4.5
Б.1.О.07.	Социальное взаимодействие в отрасли	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-4.2, УК-5.6, УК-5.7, УК-5.8, УК-5.9, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6, УК-6.7
Б.1.О.08.	Математика	УК-2, ОПК-1	УК-2.5, УК-2.6, ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК-1.8
Б.1.О.09.	Информационные технологии	УК-6, ОПК-2	УК-6.7, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4
Б.1.О.10.	Физика	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.11
Б.1.О.11.	Химия	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5
Б.1.О.12.	<b>Инженерная и компьютерная графика</b>		
Б.1.О.12.01.	<i>Инженерная графика</i>	УК-2, ОПК-1, ОПК-2	УК-2.6, ОПК-1.9, ОПК-2.4
Б.1.О.12.02.	<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2	УК-1.5, УК-2.6, ОПК-1.9, ОПК-2.3, ОПК-2.4
Б.1.О.13.	<b>Механика</b>		
Б.1.О.13.01.	<i>Теоретическая механика</i>	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6	УК-2.6, ОПК-1.1, ОПК-3.2, ОПК-6.11
Б.1.О.13.02.	<i>Механика жидкости и газа</i>	УК-2, ОПК-1, ОПК-3	УК-2.6, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-3.2
Б.1.О.13.03.	<i>Техническая механика</i>	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6	УК-2.2, УК-2.5, УК-2.6, ОПК-1.2, ОПК-3.2, ОПК-6.11, ОПК-6.12
Б.1.О.14.	<b>Инженерные изыскания в строительстве</b>		
Б.1.О.14.01.	<i>Инженерная геология и экология</i>	УК-2, УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9	УК-2.2, УК-2.6, УК-8.1, УК-8.2, ОПК-1.10, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.7, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.4, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11, ОПК-8.3, ОПК-9.4
Б.1.О.14.02.	<i>Инженерная геодезия</i>	УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	УК-2.2, УК-2.6, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.6, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11
Б.1.О.15.	Строительные материалы	УК-2, ОПК-3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.8, ОПК-3.9
Б.1.О.16.	Основы архитектурно-строительного проектирования	УК-2, УК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, УК-2.6, УК-6.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.4, ОПК-3.5,

№ п/п	Содержание блоков учебного плана	Коды формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций
1	2	3	4
			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.6, ОПК-6.8
Б.1.О.17.	Основы строительных конструкций	УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, УК-2.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.12
Б.1.О.18.	Основы механики грунтов и геотехники	УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, УК-2.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.5, ОПК-6.9, ОПК-6.11, ОПК-6.13
Б.1.О.19.	Основы водоснабжения и водоотведения	УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, УК-2.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14
Б.1.О.20.	Основы теплогазоснабжения и вентиляции	УК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, УК-2.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.4, ОПК-6.6, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-6.15
Б.1.О.21.	Электротехника и электроснабжение	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.4, УК-2.6, ОПК-1.11, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-4.6, ОПК-6.10, ОПК-6.14, ОПК-8.4, ОПК-9.5
Б.1.О.22.	Средства механизации строительства	УК-2, ОПК-3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2
Б.1.О.23.	Технологии строительных процессов	УК-2, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-8.5, ОПК-9.7
Б.1.О.24.	Организация строительного производства	УК-2, УК-4, УК-8, ОПК-4, ОПК-9, ОПК-10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.6, УК-4.1, УК-4.2, УК-8.5, ОПК-4.5, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-9.5, ОПК-9.6, ОПК-10.1
Б.1.О.25.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	УК-1, УК-2, ОПК-7	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.2, УК-2.6, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8
Б.1.О.26.	Основы технической эксплуатации объектов строительства	УК-2, ОПК-4, ОПК-10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.5, УК-2.6, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-10.4, ОПК-10.5
Б.1.О.27.	Экономика отрасли	УК-2, УК-9, ОПК-6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.6, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-6.16, ОПК-6.17
<b>Б.1.В.</b>	<b>Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
	<i>Общая часть</i>		
Б.1.В.28.	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	УК-3, УК-5, УК-6, ПК-2	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-5.6, УК-5.7, УК-5.8, УК-5.9, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6, УК-6.7, ПК-2.7, ПК-2.8
Б.1.В.29.	Строительная механика	ПК-3	ПК-3.5
Б.1.В.30.	Гидравлика и аэродинамика	ПК-2	ПК-2.7
Б.1.В.31.	Архитектура промышленных зданий	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.4, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.6
Б.1.В.32.	Механическое оборудование инженерных комплексов и систем	УК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5, ПК-3.6,

№ п/п	Содержание блоков учебного плана	Коды формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций
1	2	3	4
			ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.1, ПК-5.2
Б.1.В.33.	Отопление	УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.2, ПК-5.6
Б.1.В.34.	Теплоснабжение	УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.8, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.2, ПК-5.6
Б.1.В.35.	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения	ПК-2, ПК-4	ПК-2.7, ПК-4.5
Б.1.В.36.	Строительная теплофизика	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.6, ПК-4.5
Б.1.В.37.	Микроклимат зданий	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.6, ПК-4.5
Б.1.В.38.	Техническая термодинамика	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.3
Б.1.В.39.	Газоснабжение. Наружные сети	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.8, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.2, ПК-5.6
Б.1.В.40.	Тепломассообмен	ПК-1, ПК-2, ПК-3	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.7, ПК-3.1
Б.1.В.41.	Генераторы теплоты	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.6, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.7, ПК-5.2
Б.1.В.42.	Вентиляция и кондиционирование	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.2
Б.1.В.43.	Газоснабжение. Внутренние устройства	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.8, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.2
Б.1.В.44.	Теплогенерирующие установки	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.8, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.2
<b>Дисциплины (модули) по выбору</b>			
<b>Модуль 1. Системы обеспечения микроклимата зданий</b>			
Б1.45.01	Возобновляемые источники энергии в системах отопления и вентиляции	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5, ПК-2.8, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-4.1
Б1.46.01	Кондиционирование воздуха	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.6, ПК-5.2, ПК-5.6
Б1.47.01	Вентиляция промышленных зданий и технические средства защиты атмосферы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.6, ПК-4.1, ПК-5.6
Б1.48.01	Вентиляция гражданских зданий	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.8, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.6, ПК-4.1, ПК-5.2, ПК-5.6
Б1.49.01	Холодоснабжение зданий и сооружений	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.7,

№ п/п	Содержание блоков учебного плана	Коды формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций
1	2	3	4
			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.1, ПК-4.6, ПК-5.2
Б1.50.01	Монтаж, эксплуатация и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-2.5, ПК-2.8, ПК-3.2, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-5.6
Б1.51.01	Методы повышения энергоэффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.7, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.2, ПК-4.7, ПК-5.6
<b>Модуль 2. Системы тепло- и газоснабжения зданий и населенных мест</b>			
Б1.45.02.	Теоретические основы теплотехники	ПК-3, ПК-4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.6, ПК-4.5
Б1.46.02.	Теплотехническое оборудование и энергосбережение в системах теплогазоснабжения	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.8, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.6, ПК-4.5, ПК-4.7, ПК-5.2, ПК-5.6
Б1.47.02.	Технические средства защиты от выбросов топливосжигающих установок	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.6, ПК-3.4, ПК-3.6, ПК-4.1, ПК-4.5, ПК-4.7, ПК-5.6
Б1.48.02.	Теплоснабжение промышленных предприятий	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.8, ПК-3.1, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.2, ПК-5.6
Б1.49.02.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в системах теплогазоснабжения	ПК-2, ПК-3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.6
Б1.50.02.	Эксплуатация и наладка систем теплогазоснабжения	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-2.5, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-5.6
Б1.51.02.	Газоснабжение промышленных предприятий	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.8, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.2, ПК-5.6
<b>Б.2</b>	<b>Блок 2. Практика</b>		
<b>Б.2.О</b>	<b>Обязательная часть Блока 2</b>		
Б.2.О.01.	Учебная практика, изыскательская геодезическая	УК-2, ОПК-3, ОПК-5	УК-2.2, УК-2.3, УК-2.5, УК-2.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11
Б.2.О.02.	Учебная практика, изыскательская геологическая	УК-2, УК-8, ОПК-3, ОПК-5	УК-2.2, УК-2.3, УК-2.5, УК-2.6, УК-8.1, УК-8.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.4, ОПК-5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11
<b>Б.2.В</b>	<b>Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Б.2.В.03.	Учебная практика, ознакомительная	УК-1, УК-6, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-6.6, УК-8.1, УК-8.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-5.1
Б.2.В.04.	Производственная практика, технологическая	УК-1, УК-2, ПК-4, ПК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.5, ПК-4.6, ПК-4.7, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ПК-5.5, ПК-5.6
Б.2.В.05.	Производственная практика, исполнительская	УК-2, ПК-2, ПК-3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК-2.8, ПК-3.1,

№ п/п	Содержание блоков учебного плана	Коды формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций
1	2	3	4
			ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6
Б.2.В.06.	Производственная практика, преддипломная	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.6, УК-8.1, УК-8.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК-2.8, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6
<b>Б.3</b>	<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>		
Б.3.01.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	УК-1.1 — УК-1.7, УК-2.1 — УК-2.6, УК-3.1 — УК-3.5, УК-4.1 — УК-4.6, УК-5.1 — УК-5.9, УК-6.1 — УК-6.7, УК-7.1 — УК-7.5, УК-8.1 — УК-8.5, УК-3.1, УК-9.2, УК-10.1 — УК-10.3, ОПК-1.1 — ОПК-1.11, ОПК-2.1 — ОПК-2.4, ОПК-3.1 — ОПК-3.9, ОПК-4.1 — ОПК-4.6, ОПК-5.1 — ОПК-5.11, ОПК-6.1 — ОПК-6.17, ОПК-7.1 — ОПК-7.8, ОПК-8.1 — ОПК-8.5, ОПК-9.1 — ОПК-9.7, ОПК-10.1 — ОПК-10.5, ПК-1.1 — ПК-1.3, ПК-2.1 — ПК-2.8, ПК-3.1 — ПК-3.6, ПК-4.1 — ПК-4.7, ПК-5.1 — ПК-5.6
<b>Ф</b>	<b>Факультативные дисциплины (модули)</b>		
Ф.01.	История Нижегородского края	УК-1, УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.7, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.8