### МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет»



### ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность) 08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль, специализация) Вентиляция промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса наименование профиля, магистерской программы, специализации по УП

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Бакалавр/ Магистр/ Специалист/ Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная / заочная

очная, очно-заочная, заочная (через дробь)

Срок освоения образовательной программы 2 года / 2 года 4 месяца очная, очно-заочная, заочная (через дробь)

Год начала подготовки 2018

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта № 482, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «31» мая 2017 г.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на
заседании кафедры Жилищно-коммунального хозяйства, протокол № //_ от $30.05$ _201 $8$ г.
py.
Заведующий кафедрой/ С. А. Яременко /
Руководитель ОПОП
Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена утверждена решением ученого совета ВГТУ, от 29.06.2018 г., протокол № 13.
Проректор по учебной работе/ А. И. Колосов /

### Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной прог	раммы
высшего образования - магистратура «Вентиляция промышленных предпри	ятий и
объектов топливно-энергетического комплекса» по направлению подго	
08.04.01 Строительство	
1.1 Назначение и область применения	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО	4
1.3 Цель ОПОП	
1.4 Характеристика ОПОП	6
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в	
соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура 08.04.01 Строительс	TD0 6
соответствии с треоованиями ФГОС ВО – магистратура 08.04.01 Строительс	1BO0
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников	6
2.2 Направленность программы, типы задач и задачи	
профессиональной деятельности выпускников	7
3 Характеристика структуры ОПОП	8
4 Планируемые результаты освоения ОПОП	10
5 Условия реализации ОПОП	42
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	42
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПО	
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП	44
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП	45
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки	
обучающихся по ОПОП	45
7 Рецензии на ОПОП	47
8 Лист регистрации изменений	50

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования — магистратура «Вентиляция промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство

### 1.1 Назначение и область применения

профессиональная образовательная Основная программа высшего образования – магистратура «Вентиляция промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (далее – ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным учреждением высшего образования образовательным «Воронежский государственный технический университет» (далее – ВГТУ) с учетом потребностей труда на основе федерального государственного регионального рынка образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) магистратура 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017г. № 482, и профессиональных стандартов.

### 1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 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 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2017г. №482;

- профессиональный стандарт 10.003 «Специалист в области инженернотехнического проектирования для градостроительной деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 г., №1167н;
- профессиональный стандарт 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 г. №1082н;
- профессиональный стандарт 16.113 «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 г. №188н;
- профессиональный стандарт 16.128 «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 г. №276н;
- профессиональный стандарт 40.054 «Специалист в области охраны труда», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. №727н;
  - Устав ВГТУ;
  - локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

### 1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП ВО регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

### 1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной и заочной формах.

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;
  - в заочной форме обучения 2 года 4 месяца.
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 120 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
  - при ускоренном обучении не более 80 з. е.

# 2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО — магистратура 08.04.01 Строительство

### 2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

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

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн:

- сфера проектирования объектов строительства;
- сфера инженерно-геодезических изысканий;

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство:

- сфера инженерных изысканий для строительства и жилищнокоммунального хозяйства;
  - сфера реконструкции объектов капитального строительства;
- сфер технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства;
  - 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

- в области охраны труда.

## 2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- технологический;
- сервисно-эксплуатационный.

Направленность (профиль) ОПОП магистратуры «Вентиляция промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

### Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	проектный	Организация, планирование, выполнение работ по разработке технической документации (проектной продукции) на строительство, реконструкцию, ремонт объектов градостроительной деятельности (включая необходимые обследования и мониторинг технического состояния), получение и использование результатов выполненных работ в процессе градостроительной деятельности, в том числе для оценки и подтверждения соответствия установленным требованиям

16 Строительство и	проектный	Подготовка проектной
жилищно-		документации по технологическим
коммунальное		решениям для котельных,
хозяйство		центральных тепловых пунктов,
		малых теплоэлектроцентралей для
		выполнения работ по строительству
		котельных, центральных тепловых
		пунктов, малых
		теплоэлектроцентралей
16 Строительство и	технологический	Определение потенциала
-ондициж		энергосбережения и оценка
коммунальное		экономии энергетических ресурсов,
хозяйство		полученной при реализации
		энергоресурсосберегающих
		мероприятий
16 Строительство и	сервисно-	Подготовка, реализация и контроль
жилищно-	эксплуатационный	проведения энергосервисных
коммунальное		мероприятий, направленных на
хозяйство		энергосбережение и повышение
		энергетической эффективности
		использования энергетических
		ресурсов на объектах капитального
		строительства
40 Сквозные виды	сервисно-	Профилактика несчастных случаев
профессиональной	эксплуатационный	на производстве и
деятельности в		профессиональных заболеваний,
промышленности		снижение уровня воздействия
		(устранение воздействия) на
		работников вредных и (или)
		опасных производственных
		факторов, уровней
		профессиональных рисков

### 3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП магистратуры включает следующие блоки:

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

### Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы магистратуры и ее блоков в з. е.	
		Πο ΦΓΟС ΒΟ	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 60	75
Блок 2	Практика	не менее 36	39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
	Объем ОПОП	120	120

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик определены в учебных планах.

Типы учебной практики:

- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
  - Ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- Научно-исследовательская работа;
- Технологическая практика;
- Проектная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование

универсальных компетенций, включены и в обязательную часть программы магистратуры, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 15 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП ВО для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

### 4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП магистратуры.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

	апавливает еледующи	с упивереальные компетенции.	
Категория универсальных	Код и наименование универсальной	Код и наименование индикатора достижени универсальной компетенции	
компетенций	компетенции	универсальной компетенции	
Системное и	УК-1	ИД-1ук-1. Формулирует и изучает проблемную	
критическое		ситуацию. Находит и критически анализирует	
мышление		информацию о ней.	
		<b>ИД-2</b> <sub>УК-1.</sub> Выявляет факторы, причинно-	
		следственные связи, роли элементов системы в	
		развитии проблемной ситуации.	
		ИД-3ук-1. Подбирает и сравнивает методы	
		разрешения проблемной ситуации с учетом	
		имеющихся ограничений.	
		ИД-4ук.1. Выбирает стратегию разрешения и	
		прогнозирует развитие проблемной ситуации на	
		основе априорной информации.	
Разработка и	УК-2	ИД-1ук-2.Определяет цели, задачи проекта.	
реализация		ИД-2 <sub>УК-2</sub> . Анализирует ресурсные ограничения,	
проектов		условия реализации, риски реализации, выбирает	
		стратегию реализации проекта с учетом прогноза	
		изменений условий реализации проекта.	
		ИД-3ук.2. Разрабатывает план проекта,	
		определяет участников проекта.	

		ИЛ 4 Помумонтничат произво упровночния
		ИД-4 <sub>УК-2.</sub> Документирует процесс управления
		проектом, контролирует ход выполнения
		проекта.
		ИД-5ук-2. Анализирует эффективность
		реализации проекта.
Командная работа	УК-3	ИД-1ук-з. Анализирует возможности и
и лидерство		особенности членов команды, устанавливает
плидоротво		функции и роли членов команды.
		ИД-2 <sub>УК-3.</sub> Определяет командную стратегию для
		достижения поставленной цели.
		ИД-3 <sub>УК-3.</sub> Анализирует преимущества и
		недостатки работы команды, выбирает цель и
		пути развития команды.
Коммуникация	УК-4	ИД-1ук-4. Выбирает современные
		коммуникативные технологии на
		государственном и иностранном (-ых) языках для
		профессионального и академического
		взаимодействия с партнерами.
		<b>ИД-2</b> <sub>УК-4.</sub> Использует информационно-
		коммуникационные технологии для решения
		коммуникативных задач на государственном и
		иностранном (-ых) языках с учетом требований
		информационной безопасности.
		ИД-3 <sub>УК-4</sub> . Ведет деловую переписку, оформление
		документов, в том числе на иностранном (-ых)
		языках.
		<b>ИД-4</b> <sub>УК-4</sub> . Осуществляет общение в устной и
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		1 1
		профессиональные темы.
		ИД-5 <sub>УК-4.</sub> Переводит академические тексты
		общего и технического характера с иностранного
		(-ых) на государственный язык.
Межкультурное	УК-5	ИД-1ук-5. Анализирует профессиональную среду
взаимодействие		как сферу межкультурного взаимодействия,
		выявляет возможные проблемные ситуации.
		ИД-2 <sub>УК-5.</sub> Учитывает особенности и этические
		нормы различных культур членов
		профессиональной среды в процессе
		межличностного и профессионального
		взаимодействия.
		ИД-3 <sub>УК-5.</sub> Устанавливает и контролирует
		соблюдение норм поведения членов трудового
		коллектива в процессе профессиональной
		деятельности.
Самоорганизация	УК-6	ИД-1ук-6. Анализирует условия
и саморазвитие (в		жизнедеятельности с учетом перспектив
·		-

т.ч.	изменения внешней среды.
здоровьесбережен	<b>ИД-2</b> <sub>УК-6</sub> . Оценивает, контролирует свои
ие)	возможности и ресурсы развития с учетом
	конкретной профессиональной ситуации.
	ИД-3ук-6. Выбирает и реализует стратегию
	саморазвития, определяет приоритеты
	собственной деятельности.

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории	Код и наименование профессиональной	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной
(группы)	компетенции	компетенции
общепрофессио- нальных компетенций		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> . Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий. ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> . Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> . Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивает достоверность собранной научно-технической информации. ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> . Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> . Использует информационнокоммуникационные технологии для оформления документации и представления информации.
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно- коммунального	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Формулирование научнотехнической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-

	хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	технической задачи в сфере профессиональной деятельности. ИД-З <sub>ОПК-3</sub> . Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Выбор и анализ действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность. ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> . Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
Проектно-	жилищно- коммунального хозяйства ОПК-5. Способен вести и	ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> Анализ результатов проектной деятельности  ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> . Анализ нормативной
работы	работы организовывать проектно- изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.  ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Формирование технического задания и плана работы проведения изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проведения технической экспертизы и авторского надзора.  ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> . Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований. ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> . Выполнение и контроль исследования объектов и процессов в области строительства и жилищнокоммунального хозяйства. ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> Обработка результатов, формирование выводов по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформление отчётной документации. Представление и

		защита результатов выполненных
		исследований.
Организация и	ОПК-7. Способен	ИД-10пк-7. Выбор состава и иерархии
управление	управлять организацией,	структурных подразделений управления
производством	осуществляющей	строительной организации, их полномочий и
	деятельность в	ответственности, исполнителей, механизмов
	строительной отрасли и	взаимодействия.
	сфере жилищно-	ИД-20ПК-7 Контроль процесса выполнения
	коммунального хозяйства,	подразделениями установленных целевых
	организовывать и	показателей, оценка степени выполнения и
	оптимизировать ее	определение состава координирующих
	производственную	воздействий по результатам выполнения
	деятельность	принятых управленческих решений.
		ИД-30ПК-7 Оценка эффективности и оценка
		возможности применения организационно-
		управленческих и/или технологических
		инноваций для оптимизации
		производственной деятельности
		организации.

Профессиональные компетенции установлены ОПОП магистратуры и сформированы основе профессиональных на стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, востребованы выпускники. Основными работодателями которой освоивших настоящую образовательную программу, выпускников, организации в строительных и проектных организациях, монтажных организациях, органах исполнительной власти и местного самоуправления, управляющих и жилищно-эксплуатационных организациях всех форм собственности.

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

<b>№</b> π/π	Код профессиональн ого стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
	10 Архитектур	а, проектирование, геодезия, топография и дизайн
1	10.003	«Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности», профстандарт № 40838 от 28.01.2016

	16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство			
2	профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 г. №1082н			
3	16.113	профессиональный стандарт «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.02.2017 г. №188н		
4	16.128	профессиональный стандарт «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 г. №276н		
	Сквозные виды профессиональной деятельности и промышленности			
5	40.054	<ul> <li>профессиональный стандарт Специалист в области охраны труда», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. №727н</li> </ul>		

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 7 и (или) 8 уровней квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального	Код и наименование обобщенной трудовой	Код и наименование выбранной трудовой	Номер уровня квалификации
стандарта	функции	функции	(7, 8 –
			магистратура)
10.003 «Специалист в	C	C/01.7	7
области инженерно-	Регулирование,	Планирование	
технического	организация и	инженерно-технического	
проектирования для	планирование в сфере	проектирования для	
градостроительной	инженерно-	градостроительной	
деятельности	технического	деятельности	
	проектирования для		
	градостроительной		
	деятельности		

10.003 «Специалист в	С	C/02.7	7
	_	Организация работ в	,
1	Регулирование,	сфере инженерно-	
технического	организация и	технического	
проектирования для	планирование в сфере		
градостроительной	инженерно-	проектирования для	
деятельности	технического	градостроительной	
	проектирования для	деятельности	
	градостроительной		
10.002	деятельности	C/02 #	7
10.003 «Специалист в	C	C/03.7	7
области инженерно-	Регулирование,	Разработка, актуализация	
технического	организация и	проектов правовых,	
проектирования для	планирование в сфере	нормативных,	
градостроительной	инженерно-	технических,	
деятельности	технического	организационных и	
	проектирования для	методических	
	градостроительной	документов,	
	деятельности	регулирующих сферу	
		инженерно-технического	
		проектирования для	
		градостроительной	
		деятельности	
<b>16.065</b> «Инженер-	C	C/01.7	7
проектировщик	Руководство	Организация работы	
технологических	работниками,	исполнителей, контроль и	
решений котельных,	осуществляющими	проверка выполненных	
центральных тепловых	проектирование	работ	
пунктов и малых	котельных,		
теплоэлектроцентралей»	центральных тепловых		
	пунктов, малых		
	теплоэлектроцентралей		
	на всех объектах		
<b>16.065</b> «Инженер-	С	C/02.7	7
проектировщик	Руководство	Организация авторского	
технологических	работниками,	надзора по проектным	
решений котельных,	осуществляющими	решениям тепловых	
центральных тепловых	проектирование	сетей, включая участие в	
пунктов и малых	котельных,	совещаниях, защиту	
теплоэлектроцентралей»	центральных тепловых	проектных решений в	
l l l l l l l l l l l l l l l l l l l	пунктов, малых	ведомствах	
	теплоэлектроцентралей		
	на всех объектах		
16.113 «Специалист по	D	D/01.7	7
проведению	Выполнение работ по	Определение потенциала	,
энергосервисных	разработке и	энергосбережения и	
мероприятий на	исполнению	повышения	
1 Ponpinnini na		110DDILLOILIN	
объектах капитального		энепгетической	
объектах капитального	технического решения	энергетической	
объектах капитального строительства»	технического решения по реализации	эффективности при	
	технического решения по реализации энергосервисных	эффективности при проведении	
	технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на	эффективности при проведении энергосервисных	
	технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального	эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах	
	технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на	эффективности при проведении энергосервисных	

16 112 6	D	D/02 =	7
16.113 «Специалист по	D	D/02.7	7
проведению	Выполнение работ по	Разработка технического	
энергосервисных	разработке и	решения по проведению	
мероприятий на	исполнению	энергосервисных	
объектах капитального	технического решения	мероприятий на объектах	
строительства»	по реализации	капитального	
	энергосервисных	строительства	
	мероприятий на		
	объектах капитального		
16.113 «Специалист по	D	D/03.7	7
проведению	Выполнение работ по	Организация и контроль	
энергосервисных	разработке и	реализации технического	
мероприятий на	исполнению	решения по проведению	
объектах капитального	технического решения	энергосервисных	
строительства»	по реализации	мероприятий на объектах	
	энергосервисных	капитального	
	мероприятий на	строительства	
	объектах капитального	_	
16.113 «Специалист по	D	D/04.7	7
проведению	Выполнение работ по	Контроль условий	
энергосервисных	разработке и	эксплуатации и	
мероприятий на	исполнению	процедуры ремонта	
объектах капитального	технического решения	энергоэффективного	
строительства»	по реализации	оборудования	
e i poni e sibe i ba	энергосервисных	осорудования	
	мероприятий на		
	объектах капитального		
16.128 «Специалист по	Е	E/01.7	7
энергетическому	Организационная	Организация	,
обследованию объектов	деятельность по	подготовительных работ	
капитального	проведению	для проведения	
строительства»	энергетического	энергетического	
строительства»	обследования объектов	обследования объектов	
	капитального	капитального	
16 129 (Crayyaryar ra	строительства	строительства	7
16.128 «Специалист по	E	E/02.7	/
энергетическому	Организационная	Организация работ по	
обследованию объектов	деятельность по	проведению	
капитального	проведению	энергетического	
строительства»	энергетического	обследования объектов	
	обследования объектов	капитального	
	капитального	строительства	
16100 0	строительства	7.02	
16.128 «Специалист по	E	E/03.7	7
энергетическому	Организационная	Организация работы по	
обследованию объектов	деятельность по	оформлению итогов	
капитального	проведению	энергетического	
строительства»	энергетического	обследования,	
	L of or or opening of a company	составлению	
	обследования объектов	COCTUBILITIES	
	капитального	энергетического паспорта	
		энергетического паспорта и отчета	
<b>40.054</b> «Специалист в	капитального	энергетического паспорта	7

	разработка и	задач (политики),	
	совершенствование	процессов управления	
	системы управления	охраной труда и оценка	
	охраной труда	эффективности системы	
		управления охраной	
		труда	
<b>40.054</b> «Специалист в	C	C/02.7	7
области охраны труда»	Планирование,	Распределение	
	разработка и	полномочий,	
	совершенствование	ответственности,	
	системы управления	обязанностей по	
	охраной труда	вопросам охраны труда и	
		обоснование ресурсного	
		обеспечения	

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной	Код и наименование профессиональной	Код и наименование индикатора	Основание (ссылка на
деятельности	компетенции	достижения	профстандарт)
		профессиональной	
		компетенции	
проектный	ПК-1 Способен	$И$ Д- $1_{\Pi K-1}$ Проведение	10.003
P	разрабатывать и	прикладных исследований в	Специалист в
	оформлять проектные	сфере инженерно-	области
	решения по объектам	технического проектирования	инженерно-
	градостроительной	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Разработка	технического
	деятельности	проектной продукции по	проектирования
		результатам инженерно-	для
		технического проектирования	градостроительной
		ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Регулирование, организация и планирование	деятельности
		в сфере инженерно-	
		технического проектирования	
проектный	ПК-2 Способен	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Подготовка	16.065
	выполнять	проектной документации по	Инженер-
	специальные расчеты	отдельным узлам и элементам	проектировщик
	для проектирования	тепломеханической части	технологических
	котельных,	$ИД-2_{\Pi K-2}$ Выполнение	решений
	центральных тепловых	гидравлических расчетов,	котельных,
	пунктов, малых	расчетов тепловых схем с	центральных
	теплоэлектроцентралей	выбором оборудования и	тепловых пунктов и малых тепло-
		арматуры ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Выполнение	и малых тепло- электроцентралей
		аэродинами-ческих расчетов	мектроцентримен
		и расчетов	
		энергоэффективности	
		ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Выполнение	

		прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	
технологический	пк-3 Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования санитарно-технических систем	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства и разработка мероприятий по энергосбережению теплотехнических систем ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Выполнение работ по энергетическому обследованию оборудования санитарно-технических систем ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Экспертиза энергетических паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства	16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства
технологический	пк-4 Способен организовывать деятельность по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Формирование календарного плана работ, рабочих групп с учетом потребности в специалистах и их квалификации для проведения работ по обследованию объекта капитального строительства ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Регулирование безопасности специалистов во время проведения энергетического обследования объекта капитального строительства ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Организация работы по оформлению итогов энергетического обследования, составлению энергетического испедования, составлению энергетического паспорта и отчета ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Проведение анализа энергетических и экономических показателей объекта капитального строительства	16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства
сервисно- эксплуатационный	ПК-5 Способен выполнять работы по разработке и исполнению	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при	16.113 Специалист по проведению энергосервисных
	технического решения	проведении энергосервисных	мероприятий на

	по реализации	мероприятий на объектах	объектах
	энергосервисных	капитального строительства	капитального
	мероприятий на	ИД-2 <sub>ПК-5</sub> Разработка	строительства
	объектах капитального	технического решения по	-
	строительства	проведению энергосервисных	
	-	мероприятий на объектах	
		капитального строительства	
		ИД- $3_{\Pi K-5}$ Организация и	
		контроль реализации	
		технического решения по	
		проведению энергосервисных	
		мероприятий на объектах	
		капитального строительства	
		ИД-4 <sub>ПК-5</sub> Контроль условий	
		эксплуатации и процедуры	
		ремонта энергоэффективного	
		оборудования	
сервисно-	ПК-6 Способен	$ИД-1_{\Pi K-6}$ Обеспечение	40.054
эксплуатационный	обеспечивать контроль	контроля за соблюдением	Специалист в
	за состоянием условий	требований охраны труда	области охраны
	труда на рабочих	ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Обеспечение	труда
	местах	контроля за состоянием	
		условий труда на рабочих	
		местах	
		ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Обеспечение	
		расследования и учета	
		несчастных случаев на	
		производстве и	
		профессиональных	
		заболеваний	

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствующих области и сферах профессиональной деятельности, указанных в разделе 2.1 ОПОП, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2 ОПОП.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование	Код и наименование	Планируемые результаты обучения по
компетенции	индикатора	дисциплинам (модулям) и практикам
,	достижения	
	профессиональной	
	компетенции	
	ИД-1 <sub>ук-1</sub> .	знать
	илд-тук-1•	Shaib
УК- 1. Способен	Формулирует и	- методы системного и критического
осуществлять	изучает проблемную	анализа;

ДЛЯ

И

цели.

метолы

результатов,

критический анализ ситуацию. Находит и - методики разработки стратегии проблемных ситуаций критически действий для выявления и решения на основе системного анализирует проблемной ситуации; - особенности научного познания, его информацию о ней. подхода, вырабатывать стратегию действий ИД-2ук-1. Выявляет уровни и формы; основные понятия научных факторы, причинноисследований и их методологии. следственные связи. элементов роли уметь системы в развитии - применять методы системного подхода и проблемной критического анализа проблемных ситуаций; ситуации. разрабатывать стратегию действий,  $ИД-3_{УК-1}$ . Подбирает и конкретные решения принимать сравнивает методы реализации; разрешения выбирать и реализовывать проблемной ситуации ведения научных исследований в области с учетом имеющихся строительства. ограничений. ИД-4ук-1. Выбирает владеть стратегию методологией системного разрешения критического анализа проблемных ситуаций; прогнозирует методиками постановки развитие проблемной определения способов ee достижения. ситуации на основе разработки стратегий действий; априорной - навыками работы с научно-технической информации. информацией: - навыками презентации результатов научных исследований; - навыками работы с научно-технической информацией; - навыками презентации результатов научных исследований. ИД-1ук-2.Определяет знать цели, задачи проекта. - этапы жизненного цикла проекта, этапы ИД-2ук-2. разработки реализации И Анализирует разработки и управления проектами; - сущность и специфику проектной ресурсные деятельности, виды проектов, теоретические ограничения, условия реализации, основы выбора темы проекта, оценки рисков риски реализации, выбирает стратегию реализации уметь проекта учетом - разрабатывать проект с учетом анализа УК-2. Способен альтернативных вариантов его реализации, прогноза изменений управлять проектом на условий определять целевые реализации этапы, основные всех этапах его проекта. направления работ; жизненного цикла ИД-Зук-2. - объяснить цели и сформулировать Разрабатывает связанные подготовкой план задачи, c проекта, определяет реализацией проекта; участников проекта. - управлять проектом на всех этапах его ИД-4ук-2. жизненного цикла: Документирует разрабатывать самостоятельно

ход

реализации

структуру проекта, выделяя стейкхолдеров и структуру их взаимоотношений по поводу

его

проекта

управления

процесс

проектом, контролирует

	выполнения проекта.	выявлять ограничения и риски, связанные с
	ИД-5 <sub>УК-2.</sub>	реализацией проектов.
	Анализирует	
	эффективность	владеть
	реализации проекта.	- методами оценки потребности в
	решизации проекта.	ресурсах и эффективности проекта.
	ил 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	ИД-1ук-3.	знать
	Анализирует	- основные виды деятельности участников
	возможности и	в проекте их Индивидуальные роли,
	особенности членов	индивидуальные траектории,, зоны
	команды,	ответственности;
	устанавливает	- методики формирования команд;
	функции и роли	- методы эффективного руководства
	членов команды.	коллективами;
	ИД-2 <sub>УК-3.</sub>	- основные теории лидерства и стили
	Определяет	руководства;
	командную стратегию	- систему коммуникационных каналов,
	для достижения	взаимодействие между ними и динамику их
	поставленной цели.	развития;
	ИД-3 <sub>УК-3.</sub>	- специфику средств социальных
	Анализирует	коммуникаций (вербальных и невербальных).
	преимущества и	
	недостатки работы	уметь
	команды, выбирает	- определять цели и задачи проекта,
	цель и пути развития	определять состав фаз и стадий в соответствии
	команды.	со спецификой внутренней и внешней среды
УК-3. Способен		проекта, его масштаба и типа;
организовывать и		- разрабатывать план групповых и
руководить работой		организационных коммуникаций при
команды, вырабатывая		подготовке и выполнении проекта;
командную стратегию		- сформулировать задачи членам команды
		для достижения поставленной цели;
для достижения		
поставленной цели		- разрабатывать командную стратегию;
		- применять эффективные стили
		руководства командой для достижения
		поставленной цели;
		- определять разнообразные целевые
		установки коммуникантов и
		коммуникационные потребности реципиентов;
		- использовать средства вербальной,
		невербальной и технической коммуникации.
		y
		владеть
		- навыками и умениями по управлению
		коммуникацией внутри команды, мотивацией
		команды в целом и каждого ее члена в
		отдельности;
		- умением анализировать, проектировать
		и организовывать межличностные, групповые
		и организационные коммуникации в команде
		для достижения поставленной цели;
		- методами организации и управления

коллективом;

		HODE HOME TOWNSHIP TOWN
		- навыками коммуникативной
		компетенции и навыками работы в команде
	ии 1	для достижения поставленной цели.
	ИД-1ук-4. Выбирает	знать
	современные	- иностранный язык в объеме,
	коммуникативные	необходимом для изучения иностранной
	технологии на	технической литературы и поддержания бесед
	государственном и	
	иностранном (-ых)	уметь
	языках для	- использовать иностранный язык в
	профессионального и	межличностном
	академического	
	взаимодействия с	владеть
	партнерами.	- иностранным языком в объеме,
	$ИД-2_{УК-4}$ . Использует	необходимом для возможности получения
	информационно-	информации из зарубежных источников
	коммуникационные	
	технологии для	
	решения	
	коммуникативных	
УК-4. Способен	задач на	
применять	государственном и	
современные	иностранном (-ых)	
коммуникативные	языках с учетом	
технологии, в том	требований	
числе на	информационной	
иностранном(ых)	безопасности.	
языке(ах), для	<b>ИД-3</b> <sub>УК-4.</sub> Ведет	
академического и	деловую переписку,	
профессионального	оформление	
взаимодействия	документов , в том	
	числе на иностранном	
	(-ых) языках.	
	ИД-4 <sub>УК-4.</sub>	
	Осуществляет	
	общение в устной и	
	письменной форме на	
	общие и	
	профессиональные	
	темы.	
	<b>ИД-5</b> <sub>УК-4.</sub> Переводит	
	академические тексты	
	общего и	
	технического	
	характера с иностранного (-ых) на	
	государственный	
	7 1	
УК-5. Способен	язык. Ил 1	allow
	ИД-1 <sub>УК-5.</sub>	знать
анализировать и	Анализирует	- особенности коммуникативного
учитывать	профессиональную	процесса; виды, уровни и формы
разнообразие культур в	среду как сферу	коммуникационной деятельности;
процессе	межкультурного	- социально-культурную эволюцию

межкультурного	взаимодействия,	информационно-коммуникативных систем.
взаимодействия	выявляет возможные	
	проблемные	уметь
	ситуации.	- выстраивать межкультурные и
	<b>ИД-2</b> <sub>УК-5.</sub> Учитывает	международные коммуникативные связи.
	особенности и	
	этические нормы	владеть
	различных культур	- методами преодоления
	членов	коммуникационных барьеров в условиях
	профессиональной	устной, письменной и интернет-
	среды в процессе	коммуникации.
	межличностного и	
	профессионального	
	взаимодействия.	
	<b>ИД-3</b> <sub>УК-5.</sub> Устанавливает и	
	Устанавливает и контролирует	
	соблюдение норм	
	поведения членов	
	трудового коллектива	
	в процессе	
	профессиональной	
	деятельности.	
	ИД-1 <sub>УК-6.</sub>	знать
	Анализирует условия	- методики самооценки, самоконтроля и
	жизнедеятельности с	<u> </u>
	учетом перспектив	здоровьесбережения
	изменения внешней	- специфику средств социальных коммуникаций (вербальных и невербальных).
	среды. <b>ИД-2</b> ук-6. Оценивает,	коммуникации (вероальных и невероальных).
	контролирует свои	уметь
	возможности и	- решать задачи собственного
	ресурсы развития с	личностного и профессионального развития,
VIC C C	учетом конкретной	определять и реализовывать приоритеты
УК-6. Способен	профессиональной	совершенствования собственной деятельности;
определять и реализовывать	ситуации.	- применять методики самооценки и
приоритеты	ИД-3ук-6. Выбирает и	самоконтроля;
собственной	реализует стратегию	- применять методики, позволяющие
деятельности и	саморазвития,	улучшить и сохранить здоровье в процессе
способы ее	определяет	жизнедеятельности;
совершенствования на	приоритеты собственной	- использовать средства вербальной, невербальной и технической коммуникации.
основе самооценки	деятельности.	невероальной и технической коммуникации.
	долгольности.	владеть
		- технологиями и навыками управления
		своей познавательной деятельностью и ее
		совершенствования на основе самооценки,
		самоконтроля и принципов самообразования в
		течение всей жизни, в том числе с
		использованием здоровьесберегающих
		подходов и методик;
		- основными приемами профессиональной
	<u> </u>	коммуникации.

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

ИД-1<sub>ОПК-1</sub>. Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и

граничных и начальных условий. ИД-З<sub>ОПК-1</sub>. Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

знать

- методику выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление;
- основы математической обработки результатов измерений.

### уметь

- разрабатывать математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий;
- аппроксимировать и интерполировать опытные данные

### владеть

- навыками оценивания адекватности результатов моделирования, формулирования предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности;
- навыками и опытом разработки математических моделей.

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

ИД-1<sub>ОПК-2</sub>. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий, оценивает достоверность собранной научнотехнической информации. ИД-2<sub>ОПК-2</sub>.

ИД-2<sub>ОПК-2</sub>. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.

**ИД-3**<sub>ОПК - 2</sub>. Использует

### знать

- алгоритм сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий, оценивания достоверности собранной научнотехнической информации;
- этапы проведения научных исследований;
- методы рационального планирования экспериментальных исследований;
- методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований.

### уметь

- использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства;
- анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
  - формулировать цель и постановку

	ниформационно	ээ пэни исспалорания
	информационно- коммуникационные	задачи исследования.
	технологии для	рположи
	оформления	владеть наримами использования
		- навыками использования
	документации и	информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и
	представления	<u> </u>
	информации.	представления информации;
		- методами проведения и рационального
		планирования научных исследований в
		области строительства;
		- навыками работы с научно-технической
		информацией;
		- навыками презентации результатов
ОПИ 2 Старабан	тип 1	научных исследований.
ОПК-3. Способен	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub>	знать
ставить и решать	Формулирование	- методику формулирования научно-
научно-технические	научно-технической	технической задачи в сфере профессиональной
задачи в области	задачи в сфере	деятельности на основе знания проблем
строительства,	профессиональной	отрасли и опыта их решения;
строительной	деятельности на	- этапы проведения научных
индустрии и жилищно-	основе знания	исследований;
коммунального	проблем отрасли и	- методы рационального планирования
хозяйства на основе	опыта их решения.	экспериментальных исследований;
знания проблем	<b>ИД-2</b> <sub>ОПК-3</sub> Сбор и	- правила оформления научно-
отрасли и опыта их	систематизация	технических отчетов, диссертаций, статей.
решения	информации об опыте	
	решения научно-	уметь
	технической задачи в	- осуществлять сбор и систематизацию
	сфере	информации об опыте решения научно-
	профессиональной	технической задачи в сфере профессиональной
	деятельности.	деятельности;
	<b>ИД-3</b> <sub>ОПК-3</sub> . Выбор	- выбирать и реализовывать методы
	методов решения,	ведения научных исследований в области
	установление	строительства;
	ограничений к	- анализировать и обобщать результаты
	решениям научно-	исследований, доводить их до практической
	технической задачи в	реализации; формулировать цель и постановку
	сфере	задачи исследования.
	профессиональной	
	деятельности на	владеть
	основе нормативно-	- навыками выбора методов решения,
	технической	установление ограничений к решениям
	документации и	научно-технической задачи в сфере
	знания проблем	профессиональной деятельности на основе
	отрасли и опыта их	нормативно-технической документации и
	решения.	знания проблем отрасли и опыта их решения;
		- методами проведения и рационального
		планирования научных исследований в
		области строительства;
		- навыками оформления результатов
OHIL A.C	ип 4	научно-исследовательской работы.
ОПК-4. Способен	ИД-10ПК-4. Выбор и	знать
использовать и	анализ действующей	- методику выбора и анализа

разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищнокоммунального хозяйства нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность. ИД-20ПК-4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищнокоммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами

ИД-30ПК-4 Анализ

результатов

деятельности

проектной

- действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность;
- порядок разработки проектной, распорядительной документации, нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

### уметь

- разработывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно- коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами;
- разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

### владеть

- навыками проведения анализа результатов проектной деятельности;
- навыки и умения по разработке проектной распорядительной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-5. Способен вести и работы организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

<u>И</u>Д-1<sub>ОПК-5</sub>. Анализ нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищнокоммунального хозяйства.

### ИД-20ПК-5

Формирование технического задания и плана работы проведения изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции

### знать

- основные бизнес-процессы проектной деятельности и особенности их осуществления в различных типах проектов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

### уметь

- оценивать качество результатов проектноизыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

### владеть

- способностью проводить мониторинг и контроль проектной деятельности ПО различным функциональным областям проектов, использовать на практике навыки и умения проектно-изыскательских работ области строительства И жилищнохозяйства, коммунального осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

объектов строительства и жилищнокоммунального хозяйства, проведения технической экспертизы и авторского надзора. **ИД-3** <sub>ОПК-5</sub> Выбор способа выполнения и анализ результатов проведенных изысканий для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции объектов строительства и жилищнокоммунального хозяйства.

# ИД-10ПК-6.

### ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищнокоммунального хозяйства

Постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований.

ИД-20ПК-6. Выполнение и контроль исследования объектов и процессов в области строительства и жилищнокоммунального хозяйства.

ИД-3 опк-6 Обработка результатов, формирование выводов по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформление отчётной документации. Представление и

защита результатов

### знать

- методику постановки проблемы, цели и исследований, выбора способа методики выполнения исследований;
- этапы проведения научных исследований;
- методы рационального планирования экспериментальных исследований;
- правила оформления научнотехнических отчетов, диссертаций, статей.

### уметь

- выполнять контролировать И исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно- коммунального хозяйства:
- выбирать и реализовывать метолы ведения научных исследований в области строительства;
- анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- формулировать цель и постановку задачи исследования.

### владеть

навыками обработки результатов, выводов формирования результатам исследований, документирования результатов оформления исследований, отчётной

Г		
	выполненных	документации, представления и защиты
	исследований.	результатов выполненных исследований;
		- методами проведения и рационального
		планирования научных исследований в
		области строительства;
		- навыками оформления результатов
		научно-исследовательской работы.
ОПК-7. Способен	<b>ИД-1</b> <sub>ОПК-7.</sub> Выбор	знать
управлять	состава и иерархии	- методику выбора состава и иерархии
организацией,	структурных	структурных подразделений управления
осуществляющей	подразделений	строительной организации, их полномочий и
деятельность в	управления	ответственности, исполнителей, механизмов
строительной отрасли и	строительной	взаимодействия.
сфере жилищно-	организации, их	
коммунального	полномочий и	уметь
хозяйства,	ответственности,	- контролировать процесс выполнения
организовывать и	исполнителей,	подразделениями установленных целевых
оптимизировать ее	механизмов	показателей, оценка степени выполнения и
производственную	взаимодействия.	определение состава координирующих
деятельность	<b>ИД-2</b> <sub>ОПК-7</sub> Контроль	воздействий по результатам выполнения
	процесса выполнения	принятых управленческих решений.
	подразделениями	
	установленных	владеть
	целевых показателей,	- навыками выполнения оценки
	оценка степени	эффективности и оценка возможности
	выполнения и	применения организационно- управленческих
	определение состава	и/или технологических инноваций для
	координирующих	оптимизации производственной деятельности
	воздействий по	организации.
	результатам	
	выполнения принятых	
	управленческих	
	решений.	
	<b>ИД-3</b> опк-7 Оценка	
	эффективности и	
	оценка возможности	
	применения	
	организационно-	
	управленческих и/или	
	технологических	
	инноваций для	
	оптимизации	
	производственной	
	деятельности	
	организации.	
	<b>ИД-1</b> <sub>ПК-1</sub> Проведение	знать
ПК-1 Способен	прикладных	- прикладные документальные
разрабатывать и	исследований в сфере	исследования в отношении объекта
оформлять проектные	инженерно-	градостроительной деятельности для
решения по объектам	технического	использования в процессе инженерно-
градостроительной	проектирования	технического проектирования;
деятельности	ИД-2пк-1 Разработка	- основные нормативные документы по
	проектной продукции	проведению эколого-экономической оценки

по результатам инженернотехнического проектирования ИД-3<sub>ПК-1</sub> Регулирование, организация и планирование в сфере инженернотехнического проектирования вентиляционных выбросов в промышленности;

- принципы нормирования заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы;
- методику выбора исходных данных для проектирования и расчёта системы аварийной вентиляции при массовом выбросе вредных веществ на химически опасных промышленных объектах;
- принципы расчёта аварийной вентиляции с естественным и частично механическим притоком воздуха;
- существующие методы очистки аварийных выбросов вредных веществ и область их применения;
- основные процессы принятия решений в задачах системного проектирования сложных систем и разработки систем автоматизированного проектирования;
- основные положения и методы решения оптимизационных задач;
- математические модели, используемые в системе автоматизированного проектирования;
- методику выбора исходных данных для проектирования и расчёта системы вентиляции объекта промышленности;
- выбор исходных данных для проектирования и расчёта вентиляции объектов промышленности;
- принципы конструирования вентиляционных систем и компоновки климатического оборудования;
- методические основы решения прикладных задач в областях теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции зданий и сооружений;
- конструирование и расчет элементов систем;
- требования, предъявляемые при проектировании систем противодымной защиты, изложенные в нормативнотехнической литературе, ГОСТ, СП;
- основные подходы к оценке эффективности работы систем противодымной вентиляции;
- основные характеристики многомерного регрессионного анализа в моделировании противодымной вентиляции.
- классификацию систем аспирации и пневмотранспорта, а также какие силы действуют на частицу в воздушном потоке;
  - устройство сетей, оборудования и

эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха;

- основы общестроительных производственных процессов.

### уметь

- проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженернотехнического проектирования;
- проводить экологический анализ вентиляционных выбросов;
- проводить экологический мониторинг окружающей среды;
- проводить экологическую экспертизу проектно-сметной документации;
- оценивать эколого-экономический ущерб окружающей среде в результате вентиляционных выбросов от промышленных предприятий;
- проводить патентные исследования по выбору принципиальных схем аварийной вентиляции;
- выполнять расчет геометрических и аэродинамических характеристик приточной и вытяжной системы аварийной вентиляции;
- определять типы очистного оборудования и их компоновку, которые обеспечивают требуемую эффективность при массовом выбросе вредных веществ;
- правильно формализовать модели автоматизированного проектирования;
- выполнять исследования математических моделей: на устойчивость, управляемость и наблюдаемость;
- осуществлять математическое моделирование сложных систем на основе компьютерных технологий;
- идентифицировать параметров и проверять адекватность модели объекту холодоснабжения;
- проводить патентные исследования по выбору принципиальных схем системы вентиляции;
- выполнять расчет геометрических и аэродинамических характеристик приточной и вытяжной системы вентиляции;
- определять типы очистного оборудования и их компоновку, которые обеспечивают требуемую эффективность при выбросе вредных веществ;
  - обосновывать и принимать схемные и

конструктивные технические решения по инженерным системам зданий и сооружений;

- проводить сравнение различных систем противодымной защиты;
- правильно оценить эффективность инженерной системы противодымной защиты;
- выполнять расчет величины физического износа инженерных систем;
- организовывать и моделировать массовую оценку эффективности систем противодымной вентиляции.
- определять различные скорости при движении материала в воздушном потоке и выполнять аэродинамический расчет систем аспирации;
- - определять различные скорости при движении материала в воздушном потоке и выполнять аэродинамический расчет систем аспирации;
- конструировать системы вентиляции и кондиционирования воздуха;
- выполнять монтажное проектирование с составлением спецификаций на требуемые материалы и оборудование;
- планировать выполнение монтажных работ и составлять технологические карты на монтаж узлов и оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- составлять графики производства работ и проектировать стройгенпланы.

### владеть

- прикладными документальными исследованиями в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженернотехнического проектирования.
- программным обеспечением и оборудованием, позволяющее проводить анализ экологического состояния окружающей среды;
- методиками расчета пылегазоочистного оборудования, контроля методами за соблюдением нормативов ПЛВ для промышленного предприятия, методиками оценки достаточности запланированных финансовых технических средств обеспечению экологической безопасности объекта:
- методикой определения варианта устройства аварийной вентиляции при наименьших энергетических и материальных затратах;

методикой разработки рабочего проекта бассейна воздушного «Охрана вентиляционных выбросов»; методикой оценки социального риска вентиляционном выбросе аварийном вредных веществ; методами автоматизированного проектирования систем вентиляции; основами взаимосвязи структурной и параметрической оптимизация проектируемых систем вентиляции; методами построения модели системы автоматизированного расчета и оптимизации вентиляционного оборудования с выбором оборудования; методикой определения варианта системы устройства вентиляции при наименьших энергетических и материальных затратах; навыками проведения проектных расчетов и подбора оборудования систем; методами расчета инженерных систем противодымной защиты с точки зрения эффективности их деятельности; навыками выполнения экономических расчетов при проектировании противодымной защиты; - методами практического использования современных систем аспирации пневмотранспорта; - монтажным проектированием систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха; методами планирования и организации производства заготовительных и монтажных работ по выполнению систем вентиляции и кондиционирования воздуха; - планированием цехов заготовительного производства с размещением оборудования; - конструированием такелажной оснастки.  $ИД-1_{\Pi K-2}$  Подготовка знать проектной основные положения статики ПК-2 Способен документации динамики жидкости и газа, составляющие по выполнять отдельным узлам и основу расчета гидротехнических систем и специальные расчеты инженерных сетей и сооружений; элементам для проектирования тепломеханической требования, предъявляемые при котельных, части проектировании котельных, центральных центральных тепловых  $ИД-2_{\Pi K-2}$  Выполнение тепловых пунктов, малых пунктов, малых гидравлических теплоэлектроцентралей, изложенные R теплоэлектроцентралей нормативно-технической литературе; расчетов, расчетов тепловых классификацию схем котельных, выбором тепловых центральных пунктов, малых

оборудования и арматуры ИД-3<sub>ПК-2</sub> Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности ИД-4<sub>ПК-2</sub> Выполнение прочностных расчетов трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации

теплоэлектроцентралей, назначение и конструктивные особенности различных систем, современные методы их расчета.

### уметь

- - вести расчеты элементов котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей, применительно к системам вентиляции, и оборудования на ЭВМ по стандартным и собственным программам;
- - выполнять конструктивные решения узлов, деталей и устройств котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей;
- - квалифицированно проводить обработку измерения физических величин, в том числе при наладке регулировании и эксплуатации котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей;
- - пользоваться измерительными приборами при регулировании и пусконаладочных работах, паспортизации котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей;
- - использовать фундаментальную и прикладную научно-техническую литературу для изучения дисциплины.

### владеть

- основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов;
- навыками выполнения графических разработок при проектировании отопления (эскизы, схемы, чертежи).

**ПК-3** Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования санитарно-технических систем

<del>И</del>Д-1<sub>ПК-2</sub> Анализ энергоэффективности объекта капитального строительства И разработка мероприятий энергосбережению теплотехнических систем **ИД-2** $_{\Pi K-2}$  Выполнение работ ПО энергетическому обследованию оборудования санитарнотехнических систем

### знать

- основные способы повышения энергетической эффективности систем вентиляции зданий и сооружений;
- современные способы управления энергоэффективными системами жизнеобеспечения зданий и сооружений;
- типовые (стандартные) технические решения, широко применяемые в целях энергосбережения;
- новейшие достижения знаний в области гидравлики и аэродинамики вентиляционных систем и оборудования;
- цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим

ИД-3<sub>ПК-2</sub> Экспертиза энергетических паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства

исследованиям и разработкам;

- возможности математического аппарата при решении теоретических и прикладных задач по расчету систем обеспечения микроклимата;
- современные математические и естественно-научные методы исследования, применяемые при расчете инженерных систем;
- устройство сетей, оборудования и эксплуатационные требования к санитарнотехническим системам;
- приборы и оборудование для диагностики систем и выполнения энергетического обследования;
- документацию по оценке состояния санитарно-технических систем;
- энергосберегающие мероприятия при эксплуатации систем;
- документацию на эксплуатацию санитарно-технических систем;
- новейшие достижения знаний в области гидравлики и аэродинамики вентиляционных систем и оборудования;
- цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам;
- возможности математического аппарата при решении теоретических и прикладных задач по расчету систем обеспечения микроклимата;
- современные математические и естественно-научные методы исследования, применяемые при расчете инженерных систем;
- основные способы повышения энергетической эффективности систем вентиляции зданий и сооружений;
- современные способы управления энергоэффективными системами жизнеобеспечения зданий и сооружений;
- типовые (стандартные) технические решения, широко применяемые в целях энергосбережения.

### уметь

- применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы;
- применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных

решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы.

- продолжать углубленное изучение специальных и общих вопросов энергосбережения с целью осуществления функций энергетического и управленческого консалтинга, а также проведения научных исследований в данной области;
- произвести технико-экономическое обоснование принятых проектных решений по системам инженерного оборудования зданий;
- провести техническую экспертизу проектов систем инженерного оборудования зданий по обеспечению требуемых параметров воздушной среды.
- планировать выполнение монтажных работ и составлять технологические карты на монтаж узлов и оборудования санитарнотехнических систем;
- использовать нормативные требования по охране труда и защите окружающей среды при эксплуатации оборудования санитарнотехнических систем.
- произвести технико-экономическое обоснование принятых проектных решений по системам инженерного оборудования зданий;
- провести техническую экспертизу проектов систем инженерного оборудования зданий по обеспечению требуемых параметров воздушной среды;
- применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы;
- применить теоретические знания и практические навыки в анализе энергетической эффективности проектных решений или внедрении энергосберегающих мероприятий в существующие системы.
- продолжать углубленное изучение специальных и общих вопросов энергосбережения с целью осуществления функций энергетического и управленческого консалтинга, а также проведения научных исследований в данной области.

### владеть

- навыками энергоаудита и паспортизации систем вентиляции и кондиционирования;
- составлением инструкций по эксплуатации оборудования по обеспечению

		нормируемых параметров воздушной среды во всех помещениях;		
		- умением разрабатывать и использовать		
		техническую документацию, а также		
		отчетность по установленной форме;		
		- способами планирования и организации		
		производства работ по энергетическому		
		обследованию оборудования санитарно-		
		технических систем;		
		– навыками работы с приборами,		
		оборудованием и инструментами для		
		диагностики;		
		<ul> <li>составлением графиков проведения</li> </ul>		
		осмотров и ремонтов;		
		снижением трудоемкости и		
		энергоемкости монтажных процессов.		
		- составлением инструкций по		
		эксплуатации оборудования по обеспечению		
		нормируемых параметров воздушной среды во		
		всех помещениях;		
		- умением разрабатывать и использовать		
		техническую документацию, а также		
		отчетность по установленной форме;		
		<ul><li>- навыками энергоаудита и</li></ul>		
		паспортизации систем вентиляции и		
		_		
	TATE 1	кондиционирования.		
	ИД-1 <sub>ПК-4</sub>	знать		
	Формирование	- приоритеты, цели и задачи		
	календарного плана	энергетической политики России; – нормативно-правовую и нормативно-		
	работ, рабочих групп			
	с учетом потребности	техническую базу энергосбережения;		
	в специалистах и их	- знать методы анализа энергетической		
	квалификации для	эффективности систем вентиляции зданий и		
ПК-4 Способен	проведения работ по	сооружений;		
	обследованию	- выбор исходных данных для		
	объекта капитального	проектирования и расчёта технических средств		
организовывать	строительства	защиты атмосферы от выбросов загрязняющих		
деятельность по проведению энергетического	ИД-2 <sub>ПК-4</sub>	веществ вентиляционными системами;		
	Регулирование	<ul> <li>принципы расчёта приземных</li> </ul>		
	безопасности	концентраций вредных веществ от нагретых,		
	специалистов во	холодных, организованных и		
обследования объектов	время проведения	неорганизованных выбросов;		
капитального строительства	энергетического	- типы пылегазоочистного оборудования		
	обследования объекта	и их классификацию по эффективности;		
	капитального	- существующие методы очистки пылегазовых выбросов и область их применения.		
	строительства			
	ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Организация			
	работы по			
	оформлению итогов	VMCTE		
		уметь		
	энергетического	- оценить энергетическую эффективность		
	обследования,	по результатам энергетического аудита или		
	составлению	экспертизе проектного решения;		
	энергетического	- классифицировать систему управления		

паспорта и отчета ИД-4<sub>ПК-2</sub> Проведение анализа энергетических и экономических показателей объекта капитального строительства

с точки зрения степени влияния на показатели энергоэффективности;

- проводить патентные исследования по выбору принципиальных схем очистки выбросов и утилизации уловленного продукта, типам пылегазоочистного оборудования;
- определять типы очистного оборудования или компоновку, которые обеспечивают требуемую эффективность;
- определять области экономически выгодных режимов работы очистного устройства;
- рассчитывать основные геометрические и гидрогазодинамические характеристики очистного устройства.

#### владеть

навыками подбора энергоэффективного оборудования для систем вентиляции и кондиционирования;

навыками расчета теплоутилизирующего и энергоэффективного оборудования;

#### владеть

- методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности;
- методикой разработки рабочего проекта «Охрана воздушного бассейна от вентиляционных выбросов»;
- методикой расчёта приземных концентраций загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы различных промышленных предприятий;
- принципами расчёта эффективности пылегазоочистных аппаратов при их одноступенчатой и многоступенчатой установке.

ПК-5 Способен выполнять работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства ИД-1<sub>ПК-5</sub> Определение потенциала энергосбережения повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства  $ИД-2_{ПК-5}$  Разработка

технического

#### знать

- компьютерную, вычислительную и графопостроительную технику;
- методы автоматизации исследовательских работ;
- устройство сетей, оборудования и эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха;
- приборы и оборудование для диагностики систем; правила проведения сезонных осмотров;
- виды неисправностей в работе систем и способы их определения;
- способы и правила оценки физического износа систем;

решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства ИД-3пк-5 Организация контроль реализации технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства ИД-4<sub>ПК-5</sub> Контроль условий эксплуатации и процедуры ремонта энергоэффективного оборудования

- документацию по оценке состояния систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- порядок проведения анализа режимов работы систем;
- виды ремонтов, состав и способы их определения;
  - периодичность ремонтов;
  - технологию ремонта оборудования;
  - правила пуска в эксплуатацию;
- параметры и способы контроля качества ремонтных работ;
- энергосберегающие мероприятия при эксплуатации систем;
- технологию и организацию работ при монтаже и эксплуатации систем и оборудования;
- документацию на эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- виды неисправностей в работе систем на объектах капитального строительства и способы их определения;
- виды ремонтов, состав и способы их определения, периодичность ремонтов, технологию энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства;
- нормативные требования по охране труда, защите окружающей среды и созданию безопасных условий производства работ;
- основные нормативные документы по проведению пусконаладочных работ систем вентиляции;
- принципы нормирования заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы.
- технологию заготовительных работ по производству воздуховодов и фасонных частей:
- технологию монтажных работ в области вентиляции и кондиционирования воздуха;

основы организации строительных и монтажных процессов;

– требования пожаробезопасности и взрывобезопасности к системе вентиляции промышленных производств.

## уметь

- разработать и использовать базу данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
- подготовить исходные данные,
   провести технико-экономический анализ,

- обосновать и выбрать технико-экономические решения по созданию нормируемых параметров воздушной среды во всех помещениях;
- планировать выполнение монтажных работ и составлять технологические карты на монтаж узлов и оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- определять неисправности в работе систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- проводить анализ режимов работы систем; организовывать работу по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- осуществлять контроль ремонтных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком;
- разрабатывать и оформлять документацию по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- определять неисправности в работе инженерных систем на объектах капитального строительства;
- проводить анализ режимов работы инженерных систем и организовывать работу по их эксплуатации;
- разрабатывать и оформлять документацию по эксплуатации систем на объектах капитального строительства;
- проверять работоспособность основного оборудования вентиляционных систем и соответствие проекту их параметров;
- производить наладку (регулирование) воздушных сетей при существенных отклонениях фактических данных (напор и производительность) от проектных;
- оформлять паспорта на каждую систему вентиляции и кондиционирования.
- осуществлять контроль монтажных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком;
- использовать нормативные требования по охране труда и защите окружающей среды;
- определять условия, обеспечивающих ограничение влияния выбросов вредных веществ.

### владеть

- методами и программными средствами расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформлением законченных

проектных работ;

- постановкой научно-технической задачи, выбором методических способов и средств ее решения, подготовкой данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- методикой оценки технического состояния инженерного оборудования по обеспечению нормируемых параметров воздушной среды в рабочей зоне помещений;
- способами планирования и организации производства монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- методами определения неисправностей в работе систем и оборудования;
- составлением и оформлением паспортов, журналов и ведомостей с выявленными дефектами;
- навыками работы с приборами,
   оборудованием и инструментами для диагностики;
- способами разработки планов мероприятий по устранению дефектов;
- составлением графиков проведения осмотров и ремонтов;
- определением численного и квалификационного состава бригады в зависимости от объемов, сложности и сроков работ;
- организацией выполнения ремонтов и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- выполнением операционного и текущего контроля качества ремонтных работ;
- снижением трудоемкости и энергоемкости монтажных процессов;
- составлением и оформлением паспортов, журналов и ведомостей с выявленными дефектами при реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства;
- организацией выполнения ремонтов и испытаний инженерных систем;
- обеспечением безопасных методов ведения работ на объектах капитального строительства;
- основами аэродинамического расчета и основными параметрами вентиляционного оборудования;
- организацией выполнения ремонтов и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
  - выполнением операционного

И

		текущего контроля качества ремонтных работ;
		- обеспечением безопасных методов
		ведения работ и трудовой дисциплины в
		соответствии с графиком работы;
		- методами осуществления контроля над
		соблюдением требований взрывобезопасности,
		пожаробезопасности и экологической
		безопасности.
	ИД-1пк-6 Обеспечение	знать
	контроля за	- требования пожаробезопасности и
	соблюдением	взрывобезопасности к системе вентиляции
	требований охраны	промышленных производств;
	труда	- режим труда и отдыха на предприятии;
	ИД-2пк-6 Обеспечение	- нормативные требования по охране
	контроля за	труда, защите окружающей среды и созданию
	состоянием условий	безопасных условий производства работ.
	труда на рабочих	
	местах	уметь
	ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Обеспечение	- определять условия, обеспечивающих
ПК-6 Способен	расследования и учета	ограничение влияния выбросов вредных
обеспечивать контроль	несчастных случаев	веществ;
за состоянием условий	на производстве и	- использовать нормативные требования
труда на рабочих	профессиональных	по охране труда и защите окружающей среды
местах	заболеваний	при эксплуатации вентиляции и
		кондиционирования воздуха.
		владеть
		- методами осуществления контроля над
		соблюдением требований взрывобезопасности,
		пожаробезопасности и экологической
		безопасности;
		- обеспечением трудовой дисциплины в
		соответствии с графиком работы;
		- обеспечением безопасных методов
		ведения работ.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

## 5 Условия реализации ОПОП

## 5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-

образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и за его пределами. Код доступа к ЭИОС: http://education.cchgeu.ru/.

## ЭИОС ВГТУ 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.

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

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ВГТУ за период реализации ОПОП в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

## 5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП магистратуры используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные 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 ЭИОС ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: https://cchgeu.ru/.

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

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по

всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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.

Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

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

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

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

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями 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 ВГТУ 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) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

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

## 5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

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

# 6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
  - открытость, прозрачность процедур оценки качества образования,

доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей из строительных и проектных организаций, монтажных организаций, органов исполнительной власти и местного самоуправления, управляющих и жилищно-эксплуатационных организаций всех форм собственности и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе магистратуры.

# 7 Рецензии на ОПОП

#### **РЕЦЕНЗИЯ**

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) –

программу подготовки *магистров* по направлению подготовки 08.04.01

Строительство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Вентиляция промышленных предприятий

и объектов топливно-энергетического комплекса»

(программа)

магистр

квалификация (уровень)

форма обучения – очная, заочная

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденнуюрешением ученого совета ВГТУ, от 29.06.2018 г., протокол № 13.

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки <u>08.04.01 Строительство</u> (ФГОС), утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017г. № 482.

Рецензируемая ОПОПв полной мере соответствует локальному нормативному акту ВГТУ и имеет следующую структуру:

- 1. Характеристика ОПОП ВО.
- 2. Учебный план, включая календарный график.
- 3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
- 4. Программы практик.
- 5. Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.
- 6. Оценочные материалы.
- 7. Учебно-методические материалы.

Рецензируемая ОПОП ориентирована освоение трудовых функций, представленных в следующих профессиональных стандартах:

- профессиональный стандарт 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности», профстандарт № 40838 от 28.01.2016;
- профессиональный стандарт 16.065 «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей» №1082н от 21.01.2016;
- профессиональный стандарт 16.113 «Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства» от 16.03.2017 №45984;
- профессиональный стандарт 16.128 «Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства» от 04.04.2017 №4624;
- профессиональный стандарт 40.054 «Специалист в области охраны труда» от 20.08.2014 №33671.

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА.

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Для реализации ОПОП магистратуры используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВГТУ.

Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

Обучающимся обеспечен доступ (в том числе удаленный) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

#### Заключение

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по направлению 08.04.01 «Строительство».

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы, методические материалы) и условия реализации ОПОП ВО «Вентиляция промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с участием работодателей строительной отрасли.

Разработанная ОПОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Рецензент:

Главный инженер ООО «АрхСтройДирект»

Г.С. Смольянинова

печать организации, в которой работает рецензент

# 8 Лист регистрации изменений

			Подпись
No		Дата	заведующего
п/п	Перечень вносимых изменений	внесения	кафедрой,
11/11		изменений	ответственной за
			реализацию ОПОП
1	Внесены изменения в рабочие	31.08.2019	4 1 1
	программы дисциплин в части		dopol
	состава используемого		
	лицензионного программного		
	обеспечения, современных		
	профессиональных баз данных и		
	справочных информационных		
	систем		
2	Внесены изменения в рабочие	31.08.2020	4 1 1
	программы дисциплин в части		2 hol
	состава используемого		
	лицензионного программного		
	обеспечения, современных		
	профессиональных баз данных и		
	справочных информационных		
	систем		