

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень образования	_____ магистратура _____
Направление подготовки/специальность	_____ 08.04.01 Строительство _____
Направленность (профиль) программы	_____ Системы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха _____
Форма обучения	_____ очная _____

г. Москва
2022

СОСТАВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- общая характеристика образовательной программы,
- учебный план,
- календарный учебный график,
- таблица компетенций, формируемых образовательной программой,
- таблица формирования результатов освоения образовательной программы,
- рабочие программы дисциплин (модулей), включая фонды оценочных средств,
- программы практик, включая фонды оценочных средств,
- программа государственной итоговой аттестации, включая фонд оценочных средств,
- методические материалы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

по направлению подготовки

08.04.01 Строительство

по направленности (профилю)

«Системы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха»

для уровня образования магистратура

1. Общая информация

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) обеспечивает нормативно-методическую базу подготовки обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) с учетом требований работодателей.

ОПОП ВО «Системы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

ОПОП ВО «Системы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха» утверждена на заседании Учебно-методического совета НИУ МГСУ «29» августа 2022 г., протокол №7.

ОПОП ВО позволяет практически реализовать требования ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство по профилю «Системы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха» (уровень образования – магистратура) как федеральной социальной нормы в образовательной и научной деятельности Университета, учитывая при этом особенности научно-образовательной школы Университета, а также актуальные потребности рынка труда в соответствующей области профессиональной деятельности.

2. Нормативная правовая база разработки ОПОП:

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 06 апреля 2021 г. №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г., № 482;

– Устав ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

3. Цель ОПОП ВО

ОПОП ВО «Системы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха» имеет своей целью приобретение обучающимися квалификации «магистр», а также формирование компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области образования и науки; строительства и жилищно-коммунального

хозяйства; в сфере подготовки и переподготовки кадров для строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, а также в сфере научных исследований для решения экспертно-аналитического, проектного, контрольно-надзорного, технологического, научно-исследовательского типа задач.

ОПОП ВО нацелена на:

- формирование у выпускника универсальных, общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура),
- формирование у выпускника профессиональных компетенций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов,
- удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, позволяющее выпускнику успешно саморазвиваться, реализовать свой потенциал в избранной сфере профессиональной деятельности, обеспечить социальную мобильность и устойчивость на рынке труда,
- достижение высокого уровня подготовки выпускников, обеспечивающего их востребованность и конкурентоспособность на рынке труда.

При подготовке ОПОП ВО решены следующие задачи:

- создание рациональной, методически выстроенной последовательности формирования компетенций выпускника путём освоения обучающимся дисциплин, практик и других элементов образовательной программы,
- обеспечение условий для развития у студентов социально-личностных качеств,
- обеспечение возможности достижения эквивалентности документов иностранных государств о высшем профессиональном образовании в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства,
- обеспечение академической мобильности обучающихся, обеспечение единства общероссийского образовательного пространства подготовки выпускников в области _ строительства и жилищно-коммунального хозяйства,
- методическое обеспечение текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся для объективной оценки фактического уровня освоения компетенций и достижения поставленных результатов обучения в процессе освоения обучающимися образовательной программы,
- создание комплекса методических материалов для осуществления образовательного процесса и организации самостоятельной работы обучающихся.

4. Квалификация выпускника ОПОП ВО

Выпускнику ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство по профилю «Системы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха» (уровень образования – магистратура) присваивается квалификация «магистр».

5. Срок и трудоёмкость освоения ОПОП ВО

ОПОП ВО может быть освоена в очной форме обучения.

Сроки освоения ОПОП ВО:

- при очной форме обучения – 2 года,

Трудоёмкость ОПОП ВО составляет 120 зачетных единиц (1 зачетная единица составляет 24 астрономических часа, 36 академических часов).

6. Описание направленности ОПОП ВО

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука,
- 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн,
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство,
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Объектами профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО являются:

- системы теплоснабжения, отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- теплогазоснабжение и вентиляция.

Выпускник ОПОП ВО готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- экспертно-аналитический,
- проектный,
- технологический,
- контрольно-надзорный,
- сервисно-эксплуатационный,
- научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности выпускника приведены в таблице:

Области профессиональной деятельности	Сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	теплогазоснабжение и вентиляция	экспертно-аналитический	Экспертиза инженерных решений
		контрольно-надзорный	Осуществление контроля и надзора
		технологический	Организация производственно-технологической деятельности
		проектный	Разработка проектных решений и организация проектирования
			Обоснование проектных решений: выполнение и контроль
		сервисно-эксплуатационный	Управление комплексом работ по эксплуатации, содержанию и ремонту объектов профессиональной деятельности
	Обеспечение безопасности		

			объектов профессиональной деятельности
Образование и наука		научно-исследовательский	Выполнение и организация научных исследований

7. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура), должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

- УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
- УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура), должен обладать следующими общепрофессиональными следующими компетенциями (ОПК):

- ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;
- ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;
- ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;
- ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;
- ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;
- ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность.

В перечне планируемых результатов освоения ОПОП ВО учтены требования следующих утверждённых профессиональных стандартов:

- 10.003 «Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений»; Рег. номер 810; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.10.2021 г. №730н;
- 16.010 Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.09.2020 г. № 612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07.10.2020 г., регистрационный № 60273);
- 16.011 Специалист по эксплуатации гражданских зданий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 г. № 573н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.08.2019 г., регистрационный № 55766);
- 16.025 Специалист по организации строительства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 г. № 747н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.11.2021 г., регистрационный № 65910);
- 16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.09.2019 г. № 609н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.10.2019 г., регистрационный № 56139);
- 16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 февраля 2021 г. N 39н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 г., регистрационный N 63357);
- 16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 февраля 2021 г. N 40н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 г., регистрационный N 63356);
- 16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. N 605н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2021 г., регистрационный N 65040);
- 16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 276н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 апреля 2017 г., регистрационный N 46240)
- 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства, утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. N 251н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 г., регистрационный N 63590);
- 16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства, утверждённый приказом Министерства труда и социальной

защиты Российской Федерации от 6 апреля 2021 г. N 212н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 г., регистрационный N 63355);

- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

В приложении к общей характеристике указаны требования к профессиональным компетенциям выпускникам, предъявляемые профессиональными стандартами, которые были учтены при разработке результатов освоения ОПОП ВО.

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) по профилю «Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий» должен обладать профессиональными компетенциями по типам задач профессиональной деятельности:

Тип задач профессиональной деятельности	Профессиональная компетенция
Экспертно-аналитический	ПК-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
Проектный	ПК-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения ПК-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
Контрольно-надзорный	ПК-4. Способность осуществлять строительный контроль в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
Сервисно-эксплуатационный	ПК-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
Технологический	ПК-6. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
Научно-исследовательский	ПК-7. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

Индикаторы достижения компетенций, а также планируемые результаты обучения по каждому из элементов ОПОП ВО, приведены в рабочих программах дисциплин и программах практик.

8. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) установлены следующие требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО:

1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях;

2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

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

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

5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации);

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

9. Сведения об элементах образовательной программы

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Учебный план разработан в соответствии с ФГОС ВО, а также локальными нормативными актами Университета. Учебный план одобрен Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ» 09 марта 2022 г. (протокол № 2) и утверждён ректором П.А. Акимовым 09 марта 2022 г.

В соответствии с ФГОС ВО образовательная программа состоит из обязательной

части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций.

Часть образовательной программы, формируемая участниками образовательных отношений, направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, установленных Университетом самостоятельно, а также на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом.

Универсальные компетенции обучающихся формируются обязательной частью образовательной программы и частью образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Перечень требований к профессиональным компетенциям выпускников, установленные профессиональными стандартами

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённая трудовая функция или трудовая функция
10.003 «Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений»	<ul style="list-style-type: none"> • Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства (ОКС), относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского надзора • Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных; • Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС, относящегося к категории уникальных; • Осуществление авторского надзора за строительством объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; • Разработка специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства, относящийся к категории уникальных
16.010 Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий	<ul style="list-style-type: none"> • Организация работ по повышению эффективности эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий
16.011 Специалист по эксплуатации гражданских зданий	<ul style="list-style-type: none"> • Разработка мероприятий по повышению уровня санитарного содержания, благоустройства, безопасности и энергоэффективности гражданских зданий
16.025 Специалист по организации строительства	<ul style="list-style-type: none"> • Строительный контроль строительства объектов капитального строительства • Управление строительством объектов капитального строительства • Подготовка к строительству объектов капитального строительства • Управление строительством объектов капитального строительства • Сдача и приемка объектов капитального строительства, строительство которых закончено
16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей	<ul style="list-style-type: none"> • Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ по проектированию тепловых сетей • Организация мероприятий авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защите проектных решений в ведомствах
16.065 Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных	<ul style="list-style-type: none"> • Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ по проектированию технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей

тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций	<ul style="list-style-type: none"> • Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений по технологическим решениям котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций
16.068 Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектростанций	<ul style="list-style-type: none"> • Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ по проектированию внутреннему газооборудованию технологических установок, котельных и малых теплоэлектростанций • Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений по внутреннему газооборудованию технологических установок, котельных и малых теплоэлектростанций
16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений	<ul style="list-style-type: none"> • Организация и контроль подготовки проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений • Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных решений раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений • Руководство деятельностью подразделения по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий
16.128 Экспертиза энергетических паспортов и отчетной документации, составленных по результатам энергетического обследования объектов капитального строительства	<ul style="list-style-type: none"> • Организация работ по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства
16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование технического задания и контроль разработки проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства • Организация и контроль создания информационной модели систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства • Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства
16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование технического задания и контроль разработки проекта систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства • Организация и контроль создания информационной модели систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства • Осуществление авторского надзора за соблюдением

	утвержденных проектных решений проектной документации системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотреблений) объектов капитального строительства
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	<ul style="list-style-type: none">• Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

Таблица компетенций, формируемых образовательной программой

Универсальная компетенция	Индикаторы универсальных компетенций
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации
	УК-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.4. Разработка, обоснование плана действий, выбор способа решения проблемной ситуации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта
	УК-2.2. Разработка плана и контроль реализации проекта
	УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации
	УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий
	УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
	УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий
	УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
	УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в профессиональном взаимодействии
	УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6. Способен определять и реализовывать	УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков

приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2 Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности
	УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств) (КК2)

Общепрофессиональная компетенция	Индикаторы общепрофессиональных компетенций
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.
	ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
	ОПК-2.4 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи, сбор и систематизация информации, выбор методов решений в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли, нормативно-технической документации и опыта их решения
	ОПК-3.2 Составление перечней работ и ресурсов, разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
	ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям
ОПК-5. Способен вести и	ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроках проведения

организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов
	ОПК-5.3 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-5.4 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов
	ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования
	ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.1 Планирование и оценка эффективности деятельности строительной организации
	ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
	ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения, определение состава координирующих воздействий и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.
	ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Профессиональная компетенция	Индикатор достижения компетенций
ПК-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	ПК-1.1. Оценка комплектности проектной документации по системам отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
	ПК-1.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-правовых документов, регламентирующих процесс экспертизы зданий по определению энергопотребления
	ПК-1.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

	ПК-1.4. Оценка соответствия документации мероприятий энергосбережения и энергоэффективности требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.5. Оценка соответствия проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения требованиям нормативно-технических документов
	ПК-1.6. Составление заключения по результатам экспертизы энергетической эффективности и мероприятий энергосбережения
	ПК-1.7. Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
<p>ПК-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>	ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
	ПК-2.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к тепловой оболочке здания и параметрам микроклимата
	ПК-2.3. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
	ПК-2.4. Составление плана работ по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
	ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
	ПК-2.6. Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха
	ПК-2.7. Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов
	ПК-2.8. Составление плана согласования, представления и защиты проектной документации
	ПК-2.9. Составление плана работ по энергетическому обследованию здания
	ПК-2.10. Оценка энергетических и экономических показателей здания
	ПК-2.11. Документирование результатов проведения энергетического обследования здания
	ПК-2.12. Оформление энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования здания
<p>ПК-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>	ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения
	ПК-3.2. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения, документирование результатов расчётного обоснования
	ПК-3.3. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции,

	<p>кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения на основе технико-экономического сравнения вариантов</p> <p>ПК-3.4. Выбор данных для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании</p> <p>ПК-3.5. Выполнение теплотехнических расчетов и расчетов энергопотребления здания</p>
<p>ПК-4. Способность осуществлять строительный контроль в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>ПК-4.1. Составление плана работ по контролю при строительстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-4.2. Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля</p> <p>ПК-4.3. Контроль выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ при строительстве и реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-4.4. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-4.5. Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-4.6. Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>
<p>ПК-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>ПК-5.1. Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-5.2. Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-5.3. Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения, контроль их осуществления</p> <p>ПК-5.4. Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-5.5. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-5.7. Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>
<p>ПК-6. Способность организовывать</p>	<p>ПК-6.1. Составление плана строительного производства систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,</p>

<p>производственно-технологические процессы при строительстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>теплоснабжения и газоснабжения</p>
	<p>ПК-6.2. Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах при строительстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>
	<p>ПК-6.3. Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>
	<p>ПК-6.4. Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>
	<p>ПК-6.5. Составление исполнительной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения в эксплуатацию</p>
	<p>ПК-6.6. Разработка мер противодействия коррупции в производственной деятельности организации в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>
<p>ПК-7. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения</p>	<p>ПК-7.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, энергосбережения и энергоэффективности</p>
	<p>ПК-7.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, энергосбережения и энергоэффективности</p>
	<p>ПК-7.3. Составление плана исследований в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, энергосбережения и энергоэффективности</p>
	<p>ПК-7.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>
	<p>ПК-7.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, энергосбережения и энергоэффективности</p>
	<p>ПК-7.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p>
	<p>ПК-7.7. Проведение математического моделирования в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, энергосбережения и энергоэффективности</p>
	<p>ПК-7.8. Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>
	<p>ПК-7.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>
	<p>ПК-7.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p>
	<p>ПК-7.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>

Таблица формирования результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Наименование дисциплины	Семестр, завершающий формирование компетенции (или её части)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Математическое моделирование	1
	Организация и управление строительной деятельностью	1
	Цифровые технологии в строительстве	2
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	1
	Организация и управление строительной деятельности	1
	Цифровые технологии в строительстве	2
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Лидерство и управление командой	3
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Лидерство и управление командой	3
	Иностранный язык в профессиональной сфере	2
	Организация и управление строительной деятельностью	1
	Цифровые технологии в строительстве	2
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Лидерство и управление командой	3
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Лидерство и управление командой	3
	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	3
	Технологии самоуправления и саморазвития	3
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Математическое моделирование	1
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять	Математическое моделирование	1
	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	1

информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Цифровые технологии в строительстве	2
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Организация и управление строительной деятельностью	1
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	1
	Организация и управление строительной деятельностью	1
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	1
	Организация и управление строительной деятельностью	1
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Математическое моделирование	1
	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	1
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	Математическое моделирование	1
	Организация и управление строительной деятельностью	1
ПК-1. Способность проводить экспертизу технических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования	Специальные разделы строительной теплофизики	1
	Источники тепловой энергии	1
	Специальные разделы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	Тепловые сети и тепловые пункты	2
	Энергосбережение и энергоэффективность	3

воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Энергосберегающие ограждающие конструкции	2
	Охрана воздушного бассейна	2
	Производственная практика, исполнительская	4
ПК-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Специальные разделы строительной теплофизики	1
	Обеспечение теплового режима помещений	1
	Источники тепловой энергии	1
	Специальные разделы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	Тепловые сети и тепловые пункты	2
	Энергосбережение и энергоэффективность	3
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Программное обеспечение проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	Программное обеспечение проектирования систем теплоснабжения и газоснабжения	2
	Энергосберегающие ограждающие конструкции	2
	Охрана воздушного бассейна	2
	Строительная климатология	3
	Возобновляемые источники энергии для систем обеспечения микроклимата зданий	3
	Учебная практика, ознакомительная	2
Производственная практика, исполнительская	4	
Производственная практика, преддипломная	4	
ПК-3. Способность осуществлять обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Специальные разделы строительной теплофизики	1
	Обеспечение теплового режима помещений	1
	Источники тепловой энергии	1
	Специальные разделы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	Тепловые сети и тепловые пункты	2
	Энергосбережение и энергоэффективность	3
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Энергосберегающие ограждающие конструкции	2
	Охрана воздушного бассейна	2
	Строительная климатология	3
	Возобновляемые источники энергии для систем обеспечения микроклимата зданий	3
	Учебная практика, ознакомительная	2
	Производственная практика, преддипломная	4
ПК-4. Способность осуществлять строительный контроль в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования	Источники тепловой энергии	1
	Специальные разделы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	Тепловые сети и тепловые пункты	2
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3

воздуха, теплоснабжения и газоснабжения		
ПК-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Источники тепловой энергии	1
	Специальные разделы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	Эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции	3
	Охрана воздушного бассейна	2
	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	3
	Технологии самоуправления и саморазвития	3
	Производственная практика, исполнительская	4
ПК-6. Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Источники тепловой энергии	1
	Специальные разделы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	2
	Тепловые сети и тепловые пункты	2
	Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование	3
	Эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции	3
	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	3
ПК-7. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Основы научных исследований	2
	Технологии самоуправления и саморазвития	3
	Учебная практика, ознакомительная	2
	Производственная научно-исследовательская работа	3