

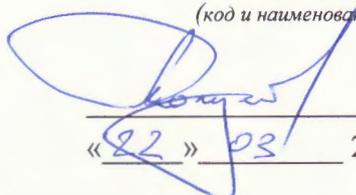
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)



/Голушов С.А./

«22» 03 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК

Уровень основной образовательной программы магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль (направленность) Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Кафедра-разработчик Теплогазоснабжение и вентиляция

	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Неделя / з.е.	Курс, семестр	Неделя / з.е.	Курс	Неделя / з.е.	Курс, семестр
Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков						
Объем практики (з.е.)	6	2 курс	6	2 курс	-	
Продолжительность практики (неделя)	4	(3 семестр)	4	(3 семестр)	-	
Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						
Объем практики (з.е.)	6	2 курс	6	2 курс	-	
Продолжительность практики (неделя)	4	(3 семестр)	4	(3 семестр)	-	
Б2.В.03(П) Технологическая						
Объем практики (з.е.)	6	2 курс	6	2 курс	-	
Продолжительность практики (неделя)	4	(3 семестр)	4	(3 семестр)	-	
Б2.В.04(П) Научно-исследовательская работа						
Объем практики (з.е.)	27	2 курс	27	2 курс	-	
Продолжительность практики (неделя)	18	(3, 4 семестр)	18	(3, 4 семестр)	-	
Б2.В.05(П) Преддипломная						
Объем практики (з.е.)	6	2 курс	6	3 курс	-	
Продолжительность практики (неделя)	4	(4 семестр)	4	(5 семестр)	-	

Лист согласования рабочей программы практик

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки магистров

08.04.01 Строительство

код и наименование направления подготовки

утвержденного 30.10.2014 регистрационный номер 1419

дата

2 Примерной программы практики _____

Вид практики

утвержденной _____

наименование профильного УМО и дата утверждения

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,
протокол от 29.03.2018 № 7

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Чичиров К.О., к.т.н., доцент

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание



подпись

дата

Преподаватели:

Королева Т.И., к.э.н., профессор

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание



подпись

дата

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

подпись

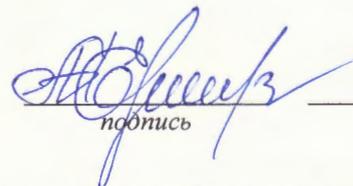
дата

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ТГВ
_____ протокол от 06.02.2018 № 9

Заведующий кафедрой

Еремкин А.И., д.т.н., профессор

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание



подпись

дата

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета
ИИЭ

_____ протокол от 22.03.2018 № 7

Председатель методической комиссии
к.т.н. Кочергин А.С.

Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание



подпись

22.03.18
дата

Б2.В.01(У) Практика по получению
первичных профессиональных умений и навыков

1. Цели и задачи практики

Цель практики — повышение уровня знаний и умений магистров направления «Строительство» на объектах, где создаются отопительно-вентиляционные системы; повышение уровня подготовки обучающихся для овладения основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности по дисциплинам: отопление, вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, теплогенерирующие установки, кондиционирование воздуха, теплообменные аппараты.

Задачи практики:

- ознакомление с материалами, оборудованием, приборами, проектами и чертежами систем и установок по теплогазоснабжению и вентиляции;
- закрепление знаний и умений монтажу и наладке систем на объектах, по регулированию работы отопительно-вентиляционного оборудования;
- закрепление первых производственных навыков по сооружению систем и установок по анализу эффективности работы оборудования.

2. Способ и форма (формы) ее проведения

Способ проведения практики:

стационарная

Форма (формы проведения практики)

Посещение мест практики, работа в аудиториях и лабораториях вуза

3. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика является *вариативной* частью модуля практика (Б2.У.1) ОПОП.

Для успешного прохождения практики должны быть сформированы ОПК-3, ОПК-5, ПК-1 компетенции на повышенном уровне.
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Системы обеспечения микроклимата зданий. Тепловой воздушный и влажностный режим зданий и сооружений. Инженерные системы и оборудование зданий и сооружений. Проектирование современных систем отопления.
- Системы комфортного технологического кондиционирования воздуха зданий различного назначения. Городские, поселковые и внутридомовые системы газоснабжения. Современные методы проектирования систем вентиляции Энергосберегающие технологии в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Источники автономного теплоснабжения зданий и сооружений.

(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-3:** Способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в

управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на его социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к социальной мобильности

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- нормативную базу и пользоваться нормативной литературой навыком выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;
 - правила оформления технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами.
-

Уметь:

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;
 - проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.
-

Владеть:

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;
 - современными методами и технологиями расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции.
-

Иметь представление:

- о конструкциях и принципах действия систем теплогазоснабжения и вентиляции.
-
- **ОПК-5:** Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
-

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;
- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

Уметь:

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.
-

Владеть:

- навыками рационализации профессиональной деятельности.
-

Иметь представление:

- о способах повышения эффективности теплоэнергетического, вентиляци-
-

- онного и газового оборудования;
-
- о способах утилизации вторичных энергетических ресурсов и энергосбережения.
-
- **ПК-1:** способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование.
-
- (код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- нормативную базу, справочную базу в проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции;
-
- принципы проектирования и методы расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции.
-

Уметь:

- обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по системам теплогазоснабжения и вентиляции.
-

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области теплогазоснабжения и вентиляции;
-
- навыками проектной работы.
-

Иметь представление:

- об основных достижениях и оборудовании систем теплогазоснабжения и вентиляции.
-

5. Содержание практики

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость (в часах)	Виды работ на практике	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап.</i>	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1	24	1.1. Подготовка календарного плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.	Отчет в дневнике технологической практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих.
		ОПК-3 ОПК-5 ПК-1	24	1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.	
2	<i>Основной этап:</i>	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1	40	2.1. Работа с нормативной литературой	Отчет в дневнике практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих:
		ОПК-3 ОПК-5 ПК-1	40	2.2. - ознакомление с Градостроительным кодексом РФ, сводами правил и ГОСТами; - ознакомление с технологиями выполнения	

				строительно-монтажных работ наружных и внутренних систем тепло- и газоснабжения;	
		ОПК-3 ОПК-5 ПК-1	40	2.3. Ознакомление -с технологией монтажа санитарно-технических систем жизнеобеспечения здания при строительстве промышленных, административных и жилищно-бытовых объектов;	
		ОПК-3 ОПК-5 ПК-1	40	2.4. Ознакомление -с современными методами проектирования и эксплуатации систем тепло- и газоснабжения; -с проектными и эксплуатационными материалами по автоматизации установок тепло- и газоснабжения.	
3	<i>Заключительный этап:</i>	ОПК-3 ОПК-5 ПК-1	24	3.1. Подготовка отчёта по практике.	Оформление дневника практики. Подготовка материалов, входящих в общий отчет практики.
		ОПК-3 ОПК-5 ПК-1	24	3.2. Защита отчета с выставлением оценки.	
	Итого:		216		

6. Формы отчетности по практике

В соответствии с действующими нормативными документами, форма и вид отчетности студентов о прохождении практики определяются высшим учебным заведением.

В качестве отчетных материалов о прохождении практики выступают:

1. Отчет о прохождении практики, составленный по утвержденной форме.

В установленный срок (не позднее трех дней после окончания практики) магистр составляет письменный отчет, оформленный в соответствии с методическими указаниями, отражающий степень выполнения программы, и представляет его в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами научному руководителю.

Документы по практике:

Отчет о прохождении практики, в том числе:

- задание на практику;
- календарный план;
- дневник практики;

6.1. Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики

В отчет по практике должны входить следующие составляющие.

1. Титульный лист.

2. Задание на практику.

В бланке «Задание на практику» необходимо заполнить графы: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки, приобретенные за время практики.

3. Текст отчета по практике печатается на листе бумаги формата А-4, шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25 см.

Объем отчета для педагогической практики должен быть 15-20 страниц.

Исходя из указанного объема текста отчета, он должен включать следующие основные структурные элементы и соответствовать основным требованиям, предъявляемым к содержанию отчета и его структурным элементам:

Введение:

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- задание на практику.

Основную часть:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание практических задач, решаемых за время прохождения практики;
- перечень невыполненных заданий и неотработанных запланированных вопросов (если таковые имеются).

Заключение:

- необходимо описать компетенции, приобретенные за время практики;
- сделать индивидуальные выводы о практической значимости проведенного вида практики;
- дать предложения по совершенствованию учебно-методической работы.

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

В отзыве-характеристике научного руководителя практики необходимо дать оценку отношению магистра к работе (с подписью ответственного лица).

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Зачет проводится в форме устного опроса по вопросам, с представлением выполненного отчета по практике. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в соответствии с индивидуальным заданием, зафиксированным в дневнике практики.

Для определения уровня сформированности профессиональных и общепрофессиональных компетенций **ОПК-3, ОПК-5, ПК-1** предлагаются следующие критерии оценки ответа на зачете:

Результаты контроля знаний по практике оцениваются по четырех балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

На «отлично» может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- глубоко и полном раскрытии вопросов теоретической и практической части работы;
- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;
- глубоко и полном анализе результатов отчета, постановке верных выводов, указании их практического применения;
- высоком качестве оформления;
- представлении отчета в указанные руководителем сроки;
- уверенной защите отчета по практике.

На «**хорошо**» может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- наличии небольших неточностей в изложении вопросов теоретической или практического разделов, исправленных самим магистрантом в ходе защиты;
- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;
- глубоко и полном анализе результатов, постановке верных выводов, указании их практического применения;
- хорошем качестве оформления отчета;
- представлении отчета в указанные руководителем сроки.

На «**удовлетворительно**» может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- при недостаточно полном раскрытии вопросов теоретической или практической части;
- при наличии ошибок и неточностей в изложении теоретического или практического разделов, исправленных самим обучающимся в ходе защиты;
- при недостаточно глубоко и полном анализе результатов;
- при небрежном оформлении;
- при представлении отчета в поздние сроки;
- при обнаружении ошибок и неточностей в ходе защиты.

На «**неудовлетворительно**» может быть оценен отчет по практике при:

- при несоответствии содержания заявленной теме;
- при не раскрытии вопросов теоретической или практической части;
- при наличии грубых ошибок в изложении теоретического и практического разделов;
- при отсутствии анализа результатов;
- при низком качестве оформления;
- при представлении отчета в поздние сроки;
- при обнаружении грубых ошибок в ходе защиты отчета.

7.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В результате прохождения практики:

обучающийся должен знать:

- нормативную базу и пользоваться нормативной литературой навыком выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к

основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;
- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

обучающийся должен уметь:

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;

- проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.

обучающийся должен владеть:

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;

- современными методами и технологиями расчета систем ТГВ;

- навыками рационализации профессиональной деятельности.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Гримитлин А.М. и др. Отопление и вентиляция производственных зданий. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2007. – 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

2. Гримитлин М.И. Распределение воздуха в помещениях. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2004. – 320 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

3. Бродач М. М., Шилкин Н. В. Многоэтажное энергоэффективное жилое здание в Нью-Йорке // АВОК. - 2003. - №4. - С. 38-44. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

4. Китайцева Е. Х., Малявина Е. Г. Естественная вентиляция жилых зданий // АВОК. — 1999. - №3. - С. 35-43. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

5. Табунщиков Ю. А. Строительные концепции зданий XXI века в области теплоснабжения и климатизации // АВОК. - 2005. - №4. - С. 4-7. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

6. Шилкин Н. В. Здания высоких технологий // АВОК. - 2005. - №8. - С. 48-59. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

7. Бродач М. М. Повышение тепловой эффективности зданий оптимизационными методами // Дис. канд. техн. наук. - М., 1998. – Режим доступа: библиотека ПГУАС

8. Табунщиков Ю. А. Основы математического моделирования теплового режима здания как единой энергетической системы // Дис. д-ра техн. наук. - М.: НИИСФ. 1983. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

10. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные

здания. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

11. Табунщиков Ю. А., Хромец Д. Ю., Матросов Ю. А. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1986. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

Нормативная литература:

1. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16102#0>

2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16366#0>

3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16275#0>

4. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: МНТКС, 2004. – 35 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035245>

5. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.– М.: ГУП ЦПП, 1999. – Режим доступа: <http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5963/index.htm>

6. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Текст]. – М.: ИПК издательство стандартов, 1989. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136698/

Дополнительная литература:

1. Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

2. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. М.: Евроклимат, 2003, 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

3. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. М.: Физматлит, 2003. – 272 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

8.2. Методические указания для обучающихся, необходимых для проведения практик

1. Аверкин А.Г. Практики: учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», направленность «Теплогасоснабжение и вентиляция» [Текст]. / Аверкин А.Г., Королева Т.И., Баканова С.В., Чичиров К.О. – Пенза: ПГУАС. 2017. - 59 с.- Режим доступа:

http://do.pguas.ru/pluginfile.php/56645/mod_resource/content/0/%D0%9C%D0%A3%20%D0%BA%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC%20%D0%BC%D0%B0%D0%B3_.pdf

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система
http://www.consultant.ru – Справочные правовая система «Консультант Плюс»
https://www.webofknowledge.com/ - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection
www.edu.ru – Сайт Министерства образования РФ.
http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm – Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании».
www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47 – научно-теоретический журнал «Педагогика».
www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm – журнал «Педагогическая наука и образование».
www.iovrao.ru/?c=61 – научно-педагогический журнал «Человек и образование».
www.kollegi.kz/load/14 – журнал «Творческая педагогика».
www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/... – Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&... – сайт «Образование: исследовано в мире».
http://www.pedlib.ru/ – Педагогическая библиотека.
http://elibrary.ru/defaultx.asp – научная электронная библиотека «Elibrary».
http://www.vestniknews.ru/ – журнал «Вестник образования России».
http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php – электронная библиотека Педагогика и образование.

10. Лицензионное программное обеспечение

Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc	Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013г.
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»	Гос. Контракт №4 от 10.11.2014г.
Acrobat Professional 11.0	Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)

11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2226)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран (слайд-курс по дисциплине)
2.	Аудитория для практических занятий (2327)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, методические указания, лабораторное оборудование.
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2327, 3408)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине

Б2.В.02(П) Практика по получению
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1. Цели и задачи практики

Цель практики — повышение уровня знаний и умений магистров 2 курса направления «Строительство» на объектах, где создаются отопительно-вентиляционные системы; повышение уровня подготовки обучающихся для овладения основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности по дисциплинам: отопление, вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, теплогенерирующие установки, кондиционирование воздуха, теплообменные аппараты.

Задачи практики:

- ознакомление с материалами, оборудованием, приборами, проектами и чертежами систем и установок по теплогазоснабжению и вентиляции;
- закрепление знаний и умений монтажу и наладке систем на объектах, по регулированию работы отопительно-вентиляционного оборудования;
- закрепление первых производственных навыков по сооружению систем и установок по анализу эффективности работы оборудования.

2. Способ и форма (формы) ее проведения

Способ проведения практики:

стационарная

Форма (формы проведения практики)

Посещение мест практики, работа в аудиториях и лабораториях вуза

3. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика является *вариативной* частью модуля практика (Б2.П1) ОПОП.

Для успешного прохождения практики должны быть сформированы ОПК-4, ОПК-6, ПК-3 компетенции на повышенном уровне.
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Системы обеспечения микроклимата зданий. Тепловой воздушный и влажностный режим зданий и сооружений. Инженерные системы и оборудование зданий и сооружений. Проектирование современных систем отопления.
- Системы комфортного технологического кондиционирования воздуха зданий различного назначения. Городские, поселковые и внутридомовые системы газоснабжения. Современные методы проектирования систем вентиляции Энергосберегающие технологии в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Источники автономного теплоснабжения зданий и сооружений.

(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-4:** Способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- нормативную базу и пользоваться нормативной литературой навыком выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;
- правила оформления технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами.

Уметь:

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.

Владеть:

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;
- современными методами и технологиями расчета систем ТГВ.

Иметь представление:

- о конструкциях и принципах действия вентиляционного и теплоэнергетического оборудования.
- **ОПК-6:** Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;
- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

Уметь:

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.

Владеть:

- навыками рационализации профессиональной деятельности.

Иметь представление:

- о способах повышения эффективности теплоэнергетического, вентиляционного и газового оборудования;
- о способах утилизации вторичных энергетических ресурсов и энергосбережения.

- **ПК-3:** обладания знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- понятия и основные сведения о порядке проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции в современных зданиях;

Уметь:

- подбирать современное оборудование и материалы для систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Владеть:

- методами расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции, используя современные лицензированные программы для ПК.

Иметь представление:

- об основах экономики систем теплогазоснабжения и вентиляции.

5. Содержание практики

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость (в часах)	Виды работ на практике	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап.</i>	ОПК-4 ОПК-6 ПК-3	24	1.1. Подготовка календарного плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.	Отчет в дневнике технологической практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих.
		ОПК-4 ОПК-6 ПК-3	24	1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.	
2	<i>Основной этап:</i>	ОПК-4 ОПК-6 ПК-3	40	2.1. Работа с нормативной литературой	Отчет в дневнике практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих:
		ОПК-4 ОПК-6 ПК-3	40	2.2. - ознакомление с Градостроительным кодексом РФ, сводами правил и ГОСТами; - ознакомление с технологиями выполнения строительно-монтажных работ наружных и внутренних систем тепло- и газоснабжения;	
		ОПК-4 ОПК-6 ПК-3	40	2.3. Ознакомление с технологией монтажа санитарно-технических систем жизнеобеспечения здания при	

				строительстве промышленных, административных и жилищно-бытовых объектов;	
		ОПК-4 ОПК-6 ПК-3	40	2.4. Ознакомление -с современными методами проектирования и эксплуатации систем тепло- и газоснабжения; -с проектными и эксплуатационными материалами по автоматизации установок тепло- и газоснабжения.	
3	Заключительный этап:	ОПК-4 ОПК-6 ПК-3	24	3.1. Подготовка отчёта по практике.	Оформление дневника практики. Подготовка материалов, входящих в общий отчет практики.
		ОПК-4 ОПК-6 ПК-3	24	3.2. Защита отчета с выставлением оценки.	
	Итого:		216		

6. Формы отчетности по практике

В соответствии с действующими нормативными документами, форма и вид отчетности студентов о прохождении практики определяются высшим учебным заведением.

В качестве отчетных материалов о прохождении практики выступают:

1. Отчет о прохождении практики, составленный по утвержденной форме.

В установленный срок (не позднее трех дней после окончания практики) магистр составляет письменный отчет, оформленный в соответствии с методическими указаниями, отражающий степень выполнения программы, и представляет его в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами научному руководителю.

Документы по практике:

Отчет о прохождении практики, в том числе:

- задание на практику;
- календарный план;
- дневник практики;

6.1. Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики

В отчет по практике должны входить следующие составляющие.

1. Титульный лист.

2. Задание на практику.

В бланке «Задание на практику» необходимо заполнить графы: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки, приобретенные за время практики.

3. Текст отчета по практике печатается на листе бумаги формата А-4, шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25 см.

Объем отчета для педагогической практики должен быть 15-20 страниц.

Исходя из указанного объема текста отчета, он должен включать следующие основные структурные элементы и соответствовать основным требованиям, предъявляемым к содержанию отчета и его структурным элементам:

Введение:

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- задание на практику.

Основную часть:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание практических задач, решаемых за время прохождения практики;
- перечень невыполненных заданий и неотработанных запланированных вопросов (если таковые имеются).

Заключение:

- необходимо описать компетенции, приобретенные за время практики;
- сделать индивидуальные выводы о практической значимости проведенного вида практики;
- дать предложения по совершенствованию учебно-методической работы.

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

В отзыве-характеристике научного руководителя практики необходимо дать оценку отношению магистра к работе (с подписью ответственного лица).

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Зачет проводится в форме устного опроса по вопросам, с представлением выполненного отчета по практике. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в соответствии с индивидуальным заданием, зафиксированным в дневнике практики.

Для определения уровня сформированности профессиональных и общепрофессиональных компетенций **ОПК-4, ОПК-6, ПК-3** предлагаются следующие критерии оценки ответа на зачете:

Результаты контроля знаний по практике оцениваются по четырех балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

На **«отлично»** может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- глубоко и полном раскрытии вопросов теоретической и практической части работы;
- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;

- глубококом и полном анализе результатов отчета, постановке верных выводов, указании их практического применения;

- высоком качестве оформления;

- представлении отчета в указанные руководителем сроки;

- уверенной защите отчета по практике.

На «хорошо» может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;

- наличии небольших неточностей в изложении вопросов теоретической или практической разделов, исправленных самим магистрантом в ходе защиты;

- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;

- глубококом и полном анализе результатов, постановке верных выводов, указании их практического применения;

- хорошем качестве оформления отчета;

- представлении отчета в указанные руководителем сроки.

На «удовлетворительно» может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;

- при недостаточно полном раскрытии вопросов теоретической или практической части;

- при наличии ошибок и неточностей в изложении теоретического или практического разделов, исправленных самим обучающимся в ходе защиты;

- при недостаточно глубококом и полном анализе результатов;

- при небрежном оформлении;

- при представлении отчета в поздние сроки;

- при обнаружении ошибок и неточностей в ходе защиты.

На «неудовлетворительно» может быть оценен отчет по практике при:

- при несоответствии содержания заявленной теме;

- при не раскрытии вопросов теоретической или практической части;

- при наличии грубых ошибок в изложении теоретического и практического разделов;

- при отсутствии анализа результатов;

- при низком качестве оформления;

- при представлении отчета в поздние сроки;

- при обнаружении грубых ошибок в ходе защиты отчета.

7.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В результате прохождения практики:

обучающийся должен знать:

- нормативную базу и пользоваться нормативной литературой навыком выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;

- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

обучающийся должен уметь:

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;
 - проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.
 - использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.
- обучающийся должен владеть:*
- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;
 - современными методами и технологиями расчета систем ТГВ;
 - навыками рационализации профессиональной деятельности.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Гримитлин А.М. и др. Отопление и вентиляция производственных зданий. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2007. – 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.
2. Гримитлин М.И. Распределение воздуха в помещениях. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2004. – 320 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.
3. Бродач М. М., Шилкин Н. В. Многоэтажное энергоэффективное жилое здание в Нью-Йорке // АВОК. - 2003. - №4. - С. 38-44. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.
4. Китайцева Е. Х., Малявина Е. Г. Естественная вентиляция жилых зданий // АВОК. — 1999. - №3. - С. 35-43. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.
5. Табунщиков Ю. А. Строительные концепции зданий XXI века в области теплоснабжения и климатизации // АВОК. - 2005. - №4. - С. 4-7. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.
6. Шилкин Н. В. Здания высоких технологий // АВОК. - 2005. - №8. - С. 48-59. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.
7. Бродач М. М. Повышение тепловой эффективности зданий оптимизационными методами // Дис. канд. техн. наук. - М., 1998. – Режим доступа: библиотека ПГУАС
8. Табунщиков Ю. А. Основы математического моделирования теплового режима здания как единой энергетической системы // Дис. д-ра техн. наук. - М.: НИИСФ. 1983. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.
10. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.
11. Табунщиков Ю. А., Хромец Д. Ю., Матросов Ю. А. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1986. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

Нормативная литература:

1. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16102#0>

2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16366#0>

3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16275#0>

4. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: МНТКС, 2004. – 35 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035245>

5. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.– М.: ГУП ЦПП, 1999. – Режим доступа: <http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5963/index.htm>

6. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Текст]. – М.: ИПК издательство стандартов, 1989. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136698/

Дополнительная литература:

1. Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

2. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. М.: Евроклимат, 2003, 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

3. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. М.: Физматлит, 2003. – 272 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

8.2. Методические указания для обучающихся, необходимых для проведения практик

1. Аверкин А.Г. Практики: учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», направленность «Теплогазоснабжение и вентиляция» [Текст]. / Аверкин А.Г., Королева Т.И., Баканова С.В., Чичиров К.О. – Пенза: ПГУАС. 2017. - 59 с.- Режим доступа:

http://do.pguas.ru/pluginfile.php/56645/mod_resource/content/0/%D0%9C%D0%A3%20%D0%BA%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC%20%D0%BC%D0%B0%D0%B3.pdf

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система
http://www.consultant.ru – Справочные правовая система «Консультант Плюс»
https://www.webofknowledge.com/ - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection
www.edu.ru – Сайт Министерства образования РФ.
http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm – Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании».
www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47 – научно-теоретический журнал «Педагогика».
www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm – журнал «Педагогическая наука и образование».
www.iovrao.ru/?c=61 – научно-педагогический журнал «Человек и образование».
www.kollegi.kz/load/14 – журнал «Творческая педагогика».
www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/... – Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&... – сайт «Образование: исследовано в мире».
http://www.pedlib.ru/ – Педагогическая библиотека.
http://elibrary.ru/defaultx.asp – научная электронная библиотека «Elibrary».
http://www.vestniknews.ru/ – журнал «Вестник образования России».
http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php – электронная библиотека Педагогика и образование.

10. Лицензионное программное обеспечение

Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc	Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013г.
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»	Гос. Контракт №4 от 10.11.2014г.
Acrobat Professional 11.0	Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)

11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2226)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран (слайд-курс по дисциплине)
2.	Аудитория для практических занятий (2327)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, методические указания, лабораторное оборудование.
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2327, 3408)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине

Б2.В.03(П) Технологическая

1. Цели и задачи практики

Цель практики — повышение уровня знаний и умений магистров 2 курса направления «Строительство» на объектах, где создаются отопительно-вентиляционные системы; повышение уровня подготовки обучающихся для овладения основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности по дисциплинам: отопление, вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, теплогенерирующие установки, кондиционирование воздуха, теплообменные аппараты.

Задачи практики:

- ознакомление с материалами, оборудованием, приборами, проектами и чертежами систем и установок по теплогазоснабжению и вентиляции;
- закрепление знаний и умений монтажу и наладке систем на объектах, по регулированию работы отопительно-вентиляционного оборудования;
- закрепление первых производственных навыков по сооружению систем и установок по анализу эффективности работы оборудования.

2. Способ и форма (формы) ее проведения

Способ проведения практики:

стационарная

Форма (формы проведения практики)

Посещение мест практики, работа в аудиториях и лабораториях вуза

3. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика является *вариативной* частью модуля практика (Б2.П1) ОПОП.

Для успешного прохождения практики должны быть сформированы ОПК-8, ОПК-10, ПК-3 компетенции на повышенном уровне.
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Системы обеспечения микроклимата зданий. Тепловой воздушный и влажностный режим зданий и сооружений. Инженерные системы и оборудование зданий и сооружений. Проектирование современных систем отопления.
- Системы комфортного технологического кондиционирования воздуха зданий различного назначения. Городские, поселковые и внутридомовые системы газоснабжения. Современные методы проектирования систем вентиляции Энергосберегающие технологии в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Источники автономного теплоснабжения зданий и сооружений.

(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-8:** способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- нормативную базу и пользоваться нормативной литературой навыком выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;
- правила оформления технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами.

Уметь:

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.

Владеть:

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;
- современными методами и технологиями расчета систем ТГВ.

Иметь представление:

- о конструкциях и принципах действия вентиляционного и теплоэнергетического оборудования.
- **ОПК-10:** способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;
- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

Уметь:

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.

Владеть:

- навыками рационализации профессиональной деятельности.

Иметь представление:

- о способах повышения эффективности теплоэнергетического, вентиляционного и газового оборудования;
- о способах утилизации вторичных энергетических ресурсов и энергосбережения.

- **ПК-3:** обладания знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- понятия и основные сведения о порядке проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции в современных зданиях;

Уметь:

- подбирать современное оборудование и материалы для систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Владеть:

- методами расчета систем теплогазоснабжения и вентиляции, используя современные лицензированные программы для ПК.

Иметь представление:

- об основах экономики систем теплогазоснабжения и вентиляции.

5. Содержание практики

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость (в часах)	Виды работ на практике	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап.</i>	ОПК-8 ОПК-10 ПК-3	24	1.1. Подготовка календарного плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.	Отчет в дневнике технологической практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих.
		ОПК-8 ОПК-10 ПК-3	24	1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.	
2	<i>Основной этап:</i>	ОПК-8 ОПК-10 ПК-3	40	2.1. Работа с нормативной литературой	Отчет в дневнике практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих:
		ОПК-8 ОПК-10 ПК-3	40	2.2. - ознакомление с Градостроительным кодексом РФ, сводами правил и ГОСТами; - ознакомление с технологиями выполнения строительно-монтажных работ наружных и внутренних систем тепло- и газоснабжения;	
		ОПК-8 ОПК-10 ПК-3	40	2.3. Ознакомление с технологией монтажа санитарно-технических систем жизнеобеспечения здания при	

				строительстве промышленных, административных и жилищно-бытовых объектов;	
		ОПК-8 ОПК-10 ПК-3	40	2.4. Ознакомление -с современными методами проектирования и эксплуатации систем тепло- и газоснабжения; -с проектными и эксплуатационными материалами по автоматизации установок тепло- и газоснабжения.	
3	Заключительный этап:	ОПК-8 ОПК-10 ПК-3	24	3.1. Подготовка отчёта по практике.	Оформление дневника практики. Подготовка материалов, входящих в общий отчет практики.
		ОПК-8 ОПК-10 ПК-3	24	3.2. Защита отчета с выставлением оценки.	
	Итого:		216		

6. Формы отчетности по практике

В соответствии с действующими нормативными документами, форма и вид отчетности студентов о прохождении практики определяются высшим учебным заведением.

В качестве отчетных материалов о прохождении практики выступают:

1. Отчет о прохождении практики, составленный по утвержденной форме.

В установленный срок (не позднее трех дней после окончания практики) магистр составляет письменный отчет, оформленный в соответствии с методическими указаниями, отражающий степень выполнения программы, и представляет его в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами научному руководителю.

Документы по практике:

Отчет о прохождении практики, в том числе:

- задание на практику;
- календарный план;
- дневник практики;

6.1. Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики

В отчет по практике должны входить следующие составляющие.

1. Титульный лист.

2. Задание на практику.

В бланке «Задание на практику» необходимо заполнить графы: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки, приобретенные за время практики.

3. Текст отчета по практике печатается на листе бумаги формата А-4, шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25 см.

Объем отчета для педагогической практики должен быть 15-20 страниц.

Исходя из указанного объема текста отчета, он должен включать следующие основные структурные элементы и соответствовать основным требованиям, предъявляемым к содержанию отчета и его структурным элементам:

Введение:

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- задание на практику.

Основную часть:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание практических задач, решаемых за время прохождения практики;
- перечень невыполненных заданий и неотработанных запланированных вопросов (если таковые имеются).

Заключение:

- необходимо описать компетенции, приобретенные за время практики;
- сделать индивидуальные выводы о практической значимости проведенного вида практики;
- дать предложения по совершенствованию учебно-методической работы.

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

В отзыве-характеристике научного руководителя практики необходимо дать оценку отношению магистра к работе (с подписью ответственного лица).

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Зачет проводится в форме устного опроса по вопросам, с представлением выполненного отчета по практике. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в соответствии с индивидуальным заданием, зафиксированным в дневнике практики.

Для определения уровня сформированности профессиональных и общепрофессиональных компетенций **ОПК-8, ОПК-10, ПК-3** предлагаются следующие критерии оценки ответа на зачете:

Результаты контроля знаний по практике оцениваются по четырех балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

На «**отлично**» может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- глубоко и полном раскрытии вопросов теоретической и практической части работы;
- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;
- глубоко и полном анализе результатов отчета, постановке верных вы-

водов, указании их практического применения;

- высоком качестве оформления;
- представлении отчета в указанные руководителем сроки;
- уверенной защите отчета по практике.

На «хорошо» может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- наличии небольших неточностей в изложении вопросов теоретической или практического разделов, исправленных самим магистрантом в ходе защиты;

- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;

- глубоком и полном анализе результатов, постановке верных выводов, указании их практического применения;

- хорошем качестве оформления отчета;
- представлении отчета в указанные руководителем сроки.

На «удовлетворительно» может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- при недостаточно полном раскрытии вопросов теоретической или практической части;

- при наличии ошибок и неточностей в изложении теоретического или практического разделов, исправленных самим обучающимся в ходе защиты;

- при недостаточно глубоком и полном анализе результатов;
- при небрежном оформлении;
- при представлении отчета в поздние сроки;
- при обнаружении ошибок и неточностей в ходе защиты.

На «неудовлетворительно» может быть оценен отчет по практике при:

- при несоответствии содержания заявленной теме;
- при не раскрытии вопросов теоретической или практической части;
- при наличии грубых ошибок в изложении теоретического и практического разделов;

- при отсутствии анализа результатов;

- при низком качестве оформления;

- при представлении отчета в поздние сроки;

- при обнаружении грубых ошибок в ходе защиты отчета.

7.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В результате прохождения практики:

обучающийся должен знать:

- нормативную базу и пользоваться нормативной литературой навыком выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;

- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

обучающийся должен уметь:

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;

- проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.

обучающийся должен владеть:

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;

- современными методами и технологиями расчета систем ТГВ;

- навыками рационализации профессиональной деятельности.

Таблица - Оценочные средства, критерии оценивания и показатели

Этап	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов	Показатели оценивания результатов		
			0	1	2
1	Наличие индивидуального плана прохождения практики	Логичность плана	План не логичен	План составлен в целом логично, но присутствуют отдельные недочеты	План составлен логично
		Соответствие теме исследования	План не соответствует теме исследования	Имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует теме исследования
		Соответствие задачам исследования	План не соответствует задачам исследования	План в целом соответствует задачам исследования, но имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует задачам исследования
2	Наличие отчета о прохождении практики	Процент выполнения плановых работ	Менее 100 %	Имели место изменения плановых работ, 100 %	100 %
		Наличие результатов практики, их соответствии индивидуальному плану	Планируемые результаты практики не достигнуты	Имели место изменения планируемых результатов практики, соответствии индивидуальному плану – 100 %	Планируемые результаты практики достигнуты, соответствии индивидуальному плану – 100 %
		Наличие презентационных материалов по результатам практики	Презентационных материалов по результатам практики отсутствуют	Презентационных материалов практики в наличии и отражают основные результаты практики	Презентационных материалов практики в наличии и отражают все результаты практики

Этап	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов	Показатели оценивания результатов		
			0	1	2
		Наличие использованной литературы	Использованная литература отсутствует	Использованная литература в наличии, список соответствует рекомендованной литературе	Использованная литература в наличии, список полностью соответствует рекомендованной литературе
3	Наличие отзыва научного руководителя о прохождении аспирантом практики	Уровень решения учебных задач	Учебные задачи не решены	Учебные задачи решены в полном объеме, ожидаемые результаты достигнуты	Учебные задачи решены в полном объеме, достигнуты качественные результаты
		Наличие общей оценки	Оценка отсутствует	Имеется удовлетворительная оценка усвоенных аспирантом компетенций	Имеется качественная оценка усвоенных аспирантом компетенций
		Наличие рекомендаций	Рекомендации отсутствуют	Рекомендации имеют обобщенный характер	Рекомендации имеют прикладной и качественный характер

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Гримитлин А.М. и др. Отопление и вентиляция производственных зданий. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2007. – 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

2. Гримитлин М.И. Распределение воздуха в помещениях. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2004. – 320 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

3. Бродач М. М., Шилкин Н. В. Многоэтажное энергоэффективное жилое здание в Нью-Йорке // АВОК. - 2003. - №4. - С. 38-44. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

4. Китайцева Е. Х., Малявина Е. Г. Естественная вентиляция жилых зданий // АВОК. — 1999. - №3. - С. 35-43. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

5. Табунщиков Ю. А. Строительные концепции зданий XXI века в области теплоснабжения и климатизации // АВОК. - 2005. - №4. - С. 4-7. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

6. Шилкин Н. В. Здания высоких технологий // АВОК. - 2005. - №8. - С. 48-59. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

7. Бродач М. М. Повышение тепловой эффективности зданий оптимизационными методами // Дис. канд. техн. наук. - М., 1998. – Режим доступа: библиотека ПГУАС

8. Табунщиков Ю. А. Основы математического моделирования теплового режима здания как единой энергетической системы // Дис. д-ра техн. наук. - М.:

НИИСФ. 1983. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

10. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

11. Табунщиков Ю. А., Хромец Д. Ю., Матросов Ю. А. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1986. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

Нормативная литература:

1. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16102#0>

2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16366#0>

3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16275#0>

4. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: МНТКС, 2004. – 35 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035245>

5. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.– М.: ГУП ЦПП, 1999. – Режим доступа: <http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5963/index.htm>

6. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Текст]. – М.: ИПК издательство стандартов, 1989. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136698/

Дополнительная литература:

1. Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

2. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. М.: Евроклимат, 2003, 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

3. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. М.: Физматлит, 2003. – 272 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

8.2. Методические указания для обучающихся, необходимых для проведения практик

1. Аверкин А.Г. Практики: учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», направленность «Теплогасоснабжение и вентиляция» [Текст]. / Аверкин А.Г., Королева Т.И., Баканова С.В., Чичиров К.О. – Пенза: ПГУАС. 2017. - 59 с.- Режим доступа:

http://do.pguas.ru/pluginfile.php/56645/mod_resource/content/0/%D0%9C%D0%A3%20%D0%BA%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC%20%D0%BC%D0%B0%D0%B3.pdf

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система
http://www.consultant.ru – Справочные правовая система «Консультант Плюс»
https://www.webofknowledge.com/ - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection
www.edu.ru – Сайт Министерства образования РФ.
http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm – Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании».
www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47 – научно-теоретический журнал «Педагогика».
www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm – журнал «Педагогическая наука и образование».
www.iovrao.ru/?c=61 – научно-педагогический журнал «Человек и образование».
www.kollegi.kz/load/14 – журнал «Творческая педагогика».
www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/... – Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&... – сайт «Образование: исследовано в мире».
http://www.pedlib.ru/ – Педагогическая библиотека.
http://elibrary.ru/defaultx.asp – научная электронная библиотека «Elibrary».
http://www.vestniknews.ru/ – журнал «Вестник образования России».
http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php – электронная библиотека Педагогика и образование.

10. Лицензионное программное обеспечение

Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc	Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013г.
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»	Гос. Контракт №4 от 10.11.2014г.
Acrobat Professional 11.0	Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)

11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2226)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран (слайд-курс по дисциплине)
2.	Аудитория для практических занятий (2327)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, методические указания, лабораторное оборудование.
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2327, 3408)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине

Б2.В.04(П) Научно-исследовательская работа

1. Цели и задачи практики

Цель практики — повышение уровня знаний и умений магистров 2 курса направления «Строительство» на объектах, где создаются отопительно-вентиляционные системы; повышение уровня подготовки обучающихся для овладения основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности по дисциплинам: отопление, вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, теплогенерирующие установки, кондиционирование воздуха, теплообменные аппараты.

Задачи практики:

- ознакомление с материалами, оборудованием, приборами, проектами и чертежами систем и установок по теплогазоснабжению и вентиляции;
- закрепление знаний и умений монтажу и наладке систем на объектах, по регулированию работы отопительно-вентиляционного оборудования;
- закрепление первых производственных навыков по сооружению систем и установок по анализу эффективности работы оборудования.

2. Способ и форма (формы) ее проведения

Способ проведения практики:

стационарная

Форма (формы проведения практики)

Посещение мест практики, работа в аудиториях и лабораториях вуза

3. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика является *вариативной* частью модуля практика (Б2.П1) ОПОП.

Для успешного прохождения практики должны быть сформированы ОПК-11, ОПК-12, ПК-1 компетенции на повышенном уровне.
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Системы обеспечения микроклимата зданий. Тепловой воздушный и влажностный режим зданий и сооружений. Инженерные системы и оборудование зданий и сооружений. Проектирование современных систем отопления.
- Системы комфортного технологического кондиционирования воздуха зданий различного назначения. Городские, поселковые и внутридомовые системы газоснабжения. Современные методы проектирования систем вентиляции Энергосберегающие технологии в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Источники автономного теплоснабжения зданий и сооружений.

(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-11:** способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- нормативную базу и пользоваться нормативной литературой навыком выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;
- правила оформления технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами.

Уметь:

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.

Владеть:

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;
- современными методами и технологиями расчета систем ТГВ.

Иметь представление:

- о конструкциях и принципах действия вентиляционного и теплоэнергетического оборудования.
- **ОПК-12:** способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;
- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

Уметь:

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.

Владеть:

- навыками рационализации профессиональной деятельности.

Иметь представление:

- о способах повышения эффективности теплоэнергетического, вентиляционного и газового оборудования;
- о способах утилизации вторичных энергетических ресурсов и энергосбережения.

- **ПК-1:** способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование.

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- нормативную базу, справочную базу в проектировании систем теплогасоснабжения и вентиляции;
- принципы проектирования и методы расчета систем теплогасоснабжения и вентиляции.

Уметь:

- обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по системам теплогасоснабжения и вентиляции.

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области теплогасоснабжения и вентиляции;
- навыками проектной работы.

Иметь представление:

- об основных достижениях и оборудовании систем вентиляции.

5. Содержание практики

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость (в часах)	Виды работ на практике	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап.</i>	ОПК-11 ОПК-12 ПК-1	108	1.1. Подготовка календарного плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.	Отчет в дневнике технологической практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих.
		ОПК-11 ОПК-12 ПК-1	108	1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.	
2	<i>Основной этап:</i>	ОПК-11 ОПК-12 ПК-1	180	2.1. Работа с нормативной литературой	Отчет в дневнике практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих:
		ОПК-11 ОПК-12 ПК-1	180	2.2. - ознакомление с Градостроительными кодексами РФ, сводами правил и ГОСТами; - ознакомление с технологиями выполнения строительно-монтажных работ наружных и внутренних систем тепло- и газоснабжения;	
		ОПК-11 ОПК-12	180	2.3. Ознакомление с технологией монтажа сани-	

		ПК-1		тарно-технических систем жизнеобеспечения здания при строительстве промышленных, административных и жилищно-бытовых объектов;	
		ОПК-11 ОПК-12 ПК-1	180	2.4. Ознакомление -с современными методами проектирования и эксплуатации систем тепло- и газоснабжения; -с проектными и эксплуатационными материалами по автоматизации установок тепло- и газоснабжения.	
3	<i>Заключительный этап:</i>	ОПК-11 ОПК-12 ПК-1	108	3.1. Подготовка отчёта по практике.	Оформление дневника практики. Подготовка материалов, входящих в общий отчет практики.
		ОПК-11 ОПК-12 ПК-1	108	3.2. Защита отчета с выставлением оценки.	
	Итого:		972		

6. Формы отчетности по практике

В соответствии с действующими нормативными документами, форма и вид отчетности студентов о прохождении практики определяются высшим учебным заведением.

В качестве отчетных материалов о прохождении практики выступают:

1. Отчет о прохождении практики, составленный по утвержденной форме.

В установленный срок (не позднее трех дней после окончания практики) магистр составляет письменный отчет, оформленный в соответствии с методическими указаниями, отражающий степень выполнения программы, и представляет его в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами научному руководителю.

Документы по практике:

Отчет о прохождении практики, в том числе:

- задание на практику;
- календарный план;
- дневник практики;

6.1. Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики

В отчет по практике должны входить следующие составляющие.

1. Титульный лист.
2. Задание на практику.

В бланке «Задание на практику» необходимо заполнить графы: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки, приобретенные за время практики.

3. Текст отчета по практике печатается на листе бумаги формата А-4, шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25 см.

Объем отчета для педагогической практики должен быть 15-20 страниц.

Исходя из указанного объема текста отчета, он должен включать следующие основные структурные элементы и соответствовать основным требованиям, предъявляемым к содержанию отчета и его структурным элементам:

Введение:

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- задание на практику.

Основную часть:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание практических задач, решаемых за время прохождения практики;
- перечень невыполненных заданий и неотработанных запланированных вопросов (если таковые имеются).

Заключение:

- необходимо описать компетенции, приобретенные за время практики;
- сделать индивидуальные выводы о практической значимости проведенного вида практики;
- дать предложения по совершенствованию учебно-методической работы.

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

В отзыве-характеристике научного руководителя практики необходимо дать оценку отношению магистра к работе (с подписью ответственного лица).

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Зачет проводится в форме устного опроса по вопросам, с представлением выполненного отчета по практике. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в соответствии с индивидуальным заданием, зафиксированным в дневнике практики.

Для определения уровня сформированности профессиональных и общепрофессиональных компетенций **ОПК-11, ОПК-12, ПК-1** предлагаются следующие критерии оценки ответа на зачете:

Результаты контроля знаний по практике оцениваются по четырех балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

На «**отлично**» может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- глубоко и полном раскрытии вопросов теоретической и практической части работы;
- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;
- глубоко и полном анализе результатов отчета, постановке верных вы-

водов, указании их практического применения;

- высоком качестве оформления;
- представлении отчета в указанные руководителем сроки;
- уверенной защите отчета по практике.

На **«хорошо»** может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- наличии небольших неточностей в изложении вопросов теоретической или практического разделов, исправленных самим магистрантом в ходе защиты;

- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;

- глубоком и полном анализе результатов, постановке верных выводов, указании их практического применения;

- хорошем качестве оформления отчета;
- представлении отчета в указанные руководителем сроки.

На **«удовлетворительно»** может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- при недостаточно полном раскрытии вопросов теоретической или практической части;

- при наличии ошибок и неточностей в изложении теоретического или практического разделов, исправленных самим обучающимся в ходе защиты;

- при недостаточно глубоком и полном анализе результатов;
- при небрежном оформлении;
- при представлении отчета в поздние сроки;
- при обнаружении ошибок и неточностей в ходе защиты.

На **«неудовлетворительно»** может быть оценен отчет по практике при:

- при несоответствии содержания заявленной теме;
- при не раскрытии вопросов теоретической или практической части;
- при наличии грубых ошибок в изложении теоретического и практического разделов;

- при отсутствии анализа результатов;

- при низком качестве оформления;

- при представлении отчета в поздние сроки;

- при обнаружении грубых ошибок в ходе защиты отчета.

7.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В результате прохождения практики:

обучающийся должен знать:

- нормативную базу и пользоваться нормативной литературой навыком выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;

- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

обучающийся должен уметь:

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;

- проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.

обучающийся должен владеть:

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;

- современными методами и технологиями расчета систем ТГВ;

- навыками рационализации профессиональной деятельности.

Таблица - Оценочные средства, критерии оценивания и показатели

Этап	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов	Показатели оценивания результатов		
			0	1	2
1	Наличие индивидуального плана прохождения практики	Логичность плана	План не логичен	План составлен в целом логично, но присутствуют отдельные недочеты	План составлен логично
		Соответствие теме исследования	План не соответствует теме исследования	Имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует теме исследования
		Соответствие задачам исследования	План не соответствует задачам исследования	План в целом соответствует задачам исследования, но имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует задачам исследования
2	Наличие отчета о прохождении практики	Процент выполнения плановых работ	Менее 100 %	Имели место изменения плановых работ, 100 %	100 %
		Наличие результатов практики, их соответствии индивидуальному плану	Планируемые результаты практики не достигнуты	Имели место изменения планируемых результатов практики, соответствии индивидуальному плану – 100 %	Планируемые результаты практики достигнуты, соответствии индивидуальному плану – 100 %
		Наличие презентационных материалов по результатам практики	Презентационных материалов по результатам практики отсутствуют	Презентационных материалов практики в наличии и отражают основные результаты практики	Презентационных материалов практики в наличии и отражают все результаты практики

Этап	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов	Показатели оценивания результатов		
			0	1	2
		Наличие использованной литературы	Использованная литература отсутствует	Использованная литература в наличии, список соответствует рекомендованной литературе	Использованная литература в наличии, список полностью соответствует рекомендованной литературе
3	Наличие отзыва научного руководителя о прохождении аспирантом практики	Уровень решения учебных задач	Учебные задачи не решены	Учебные задачи решены в полном объеме, ожидаемые результаты достигнуты	Учебные задачи решены в полном объеме, достигнуты качественные результаты
		Наличие общей оценки	Оценка отсутствует	Имеется удовлетворительная оценка усвоенных аспирантом компетенций	Имеется качественная оценка усвоенных аспирантом компетенций
		Наличие рекомендаций	Рекомендации отсутствуют	Рекомендации имеют обобщенный характер	Рекомендации имеют прикладной и качественный характер

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Гримитлин А.М. и др. Отопление и вентиляция производственных зданий. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2007. – 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (15 экземпляров).

2. Гримитлин М.И. Распределение воздуха в помещениях. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2004. – 320 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС(15 экземпляров).

3. Бродач М. М., Шилкин Н. В. Многоэтажное энергоэффективное жилое здание в Нью-Йорке // АВОК. - 2003. - №4. - С. 38-44. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (15 экземпляров).

4. Китайцева Е. Х., Малявина Е. Г. Естественная вентиляция жилых зданий // АВОК. — 1999. - №3. - С. 35-43. – Режим доступа: библиотека ПГУАС(15 экземпляров).

5. Табунщиков Ю. А. Строительные концепции зданий XXI века в области теплоснабжения и климатизации // АВОК. - 2005. - №4. - С. 4-7. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (15 экземпляров).

6. Шилкин Н. В. Здания высоких технологий // АВОК. - 2005. - №8. - С. 48-59. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (15 экземпляров).

7. Бродач М. М. Повышение тепловой эффективности зданий оптимизационными методами // Дис. канд. техн. наук. - М., 1998. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (15 экземпляров).

8. Табунщиков Ю. А. Основы математического моделирования теплового режима здания как единой энергетической системы // Дис. д-ра техн. наук. - М.: НИИСФ. 1983. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (15 экземпляров).

10. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (15 экземпляров).

11. Табунщиков Ю. А., Хромец Д. Ю., Матросов Ю. А. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1986. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (15 экземпляров)..

Нормативная литература:

1. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16102#0>

2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16366#0>

3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16275#0>

4. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: МНТКС, 2004. – 35 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035245>

5. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.– М.: ГУП ЦПП, 1999. – Режим доступа: <http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5963/index.htm>

6. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Текст]. – М.: ИПК издательство стандартов, 1989. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136698/

Дополнительная литература:

1. Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС(8 экземпляров).

2. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэн-койлами. М.: Евроклимат, 2003, 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (8 экземпляров).

3. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. М.: Физматлит, 2003. – 272 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС (8 экземпляров).

8.2. Методические указания для обучающихся, необходимых для проведения практик

1. Аверкин А.Г. Практики: учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», направленность «Теплогасоснабжение и вентиляция» [Текст]. /

Аверкин А.Г., Королева Т.И., Баканова С.В., Чичиров К.О. – Пенза: ПГУАС. 2017. - 59 с.- Режим доступа:

http://do.pguas.ru/pluginfile.php/56645/mod_resource/content/0/%D0%9C%D0%A3%20%D0%BA%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC%20%D0%BC%D0%B0%D0%B3_.pdf

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система
http://www.consultant.ru – Справочные правовая система «Консультант Плюс»
https://www.webofknowledge.com/ - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection
www.edu.ru – Сайт Министерства образования РФ.
http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm – Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании».
www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47 – научно-теоретический журнал «Педагогика».
www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm – журнал «Педагогическая наука и образование».
www.iovrao.ru/?c=61 – научно-педагогический журнал «Человек и образование».
www.kollegi.kz/load/14 – журнал «Творческая педагогика».
www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/... – Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&... – сайт «Образование: исследовано в мире».
http://www.pedlib.ru/ – Педагогическая библиотека.
http://elibrary.ru/defaultx.asp – научная электронная библиотека «Elibrary».
http://www.vestniknews.ru/ – журнал «Вестник образования России».
http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php – электронная библиотека Педагогика и образование.

10. Лицензионное программное обеспечение

Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc	Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013г.
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»	Гос. Контракт №4 от 10.11.2014г.
Acrobat Professional 11.0	Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)

11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2226)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран (слайд-курс по дисциплине)
2.	Аудитория для практических занятий (2327)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, методические указания, лабораторное оборудование.
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2327, 3408)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине

Б2.В.05(П) Преддипломная

1. Цели и задачи практики

- повышение уровня знаний и умений магистров 2 курса направления «Строительство» на объектах, где создаются отопительно-вентиляционные системы;

- повышение уровня подготовки обучающихся для овладения основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности по дисциплинам: отопление, вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, теплогенерирующие установки, кондиционирование воздуха, теплообменные аппараты.

Задачи практики: ознакомление с материалами, оборудованием, приборами, проектами и чертежами систем и установок по теплогазоснабжению и вентиляции;

- закрепление знаний и умений монтажу и наладке систем на объектах, по регулированию работы отопительно-вентиляционного оборудования;

- поиск и анализ материала для дипломного проектирования;

- закрепление первых производственных навыков по сооружению систем и установок по анализу эффективности работы оборудования.

2. Способ и форма (формы) ее проведения

Способ проведения практики:

стационарная

Форма (формы проведения практики)

Посещение мест практики, работа в аудиториях и лабораториях вуза

3. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика является *вариативной* частью модуля практика (Б2.П.3) ОПОП.

Для успешного прохождения практики должны быть сформированы ОПК-5, ПК-2, ПК-4 компетенции на повышенном уровне.

(пороговый, повышенный, продвинутый)

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при подготовке выпускной квалификационной работы и научно-исследовательской работы.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5: Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;

- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена.

Уметь:

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена.
-

Владеть:

- навыками рационализации профессиональной деятельности.
-

Иметь представление:

- о способах повышения эффективности теплоэнергетического, вентиляционного и газового оборудования;
 - о способах утилизации вторичных энергетических ресурсов и энергосбережения.
-

- **ПК-2:** владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.
-

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- методы оценки инновационного потенциала в системах теплогаснабжения и вентиляции;
 - методы технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;
 - методы оценки риска коммерциализации проекта.
-

Уметь:

- оценивать инновационный потенциал в системах теплогаснабжения и вентиляции;
 - проводить технико-экономический анализ проектируемых объектов и продукции;
 - оценивать риски коммерциализации проекта.
-

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области теплогаснабжения и вентиляции;
 - навыками проектной работы.
-

Иметь представление:

- об основах экономики систем теплогаснабжения и вентиляции.
-

- **ПК-4** способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
-

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- нормативную базу для выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и
-

- эксплуатации оборудования инженерных систем;
- правила оформления технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами;

Уметь:

- Пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования; проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем;

Владеть:

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами;

5. Содержание практики

№ п./п.	Разделы (этапы) практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость (в часах)	Виды работ на практике	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный этап.</i>	ОПК-5 ПК-2 ПК-4	24	1.1. Подготовка календарного плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.	Отчет в дневнике технологической практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих.
		ОПК-5 ПК-2 ПК-4	24	1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.	
2	<i>Основной этап:</i>	ОПК-5 ПК-2 ПК-4	40	2.1. Работа с нормативной литературой	Отчет в дневнике практики с описанием текущей деятельности и отражением в нем соответствующих ее составляющих:
		ОПК-5 ПК-2 ПК-4	40	2.2. - ознакомление с Градостроительным кодексом РФ, сводами правил и ГОСТами; - ознакомление с технологиями выполнения строительно-монтажных работ наружных и внутренних систем тепло- и газоснабжения;	
		ОПК-5 ПК-2 ПК-4	40	2.3. Ознакомление -с технологией монтажа санитарно-технических систем жизнеобеспечения здания при строительстве промышленных, административных и жилищно-бытовых объектов;	
		ОПК-5 ПК-2 ПК-4	40	2.4. Ознакомление -с современными методами проектирования и эксплуатации систем тепло- и газоснаб-	

				жения; -с проектными и эксплуатационными материалами по автоматизации установок тепло- и газо-снабжения.	
3	Заключительный этап:	ОПК-5 ПК-2 ПК-4	24	3.1. Подготовка отчёта по практике.	Оформление дневника практики. Подготовка материалов, входящих в общий отчет практики.
		ОПК-5 ПК-2 ПК-4	24	3.2. Защита отчета с выставлением оценки.	
	Итого:		216		

6. Формы отчетности по практике

В соответствии с действующими нормативными документами, форма и вид отчетности студентов о прохождении практики определяются высшим учебным заведением.

В качестве отчетных материалов о прохождении практики выступают:

1. Отчет о прохождении практики, составленный по утвержденной форме.

В установленный срок (не позднее трех дней после окончания практики) магистр составляет письменный отчет, оформленный в соответствии с методическими указаниями, отражающий степень выполнения программы, и представляет его в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами научному руководителю.

Документы по практике:

Отчет о прохождении практики, в том числе:

- задание на практику;
- календарный план;
- дневник практики;

6.1. Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики

В отчет по практике должны входить следующие составляющие.

1. Титульный лист.

2. Задание на практику.

В бланке «Задание на практику» необходимо заполнить графы: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки, приобретенные за время практики.

3. Текст отчета по практике печатается на листе бумаги формата А-4, шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25 см.

Объем отчета для педагогической практики должен быть 15-20 страниц.

Исходя из указанного объема текста отчета, он должен включать следующие основные структурные элементы и соответствовать основным требованиям, предъявляемым к содержанию отчета и его структурным элементам:

Введение:

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- задание на практику.

Основную часть:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание практических задач, решаемых за время прохождения практики;
- перечень невыполненных заданий и неотработанных запланированных вопросов (если таковые имеются).

Заключение:

- необходимо описать компетенции, приобретенные за время практики;
- сделать индивидуальные выводы о практической значимости проведенного вида практики;
- дать предложения по совершенствованию учебно-методической работы.

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. В отзыве-характеристике научного руководителя практики необходимо дать оценку отношению магистра к работе (с подписью ответственного лица).

7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка качества прохождения практики включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль осуществляется в ходе выполнения обучающимся заданий на практику. Результаты контроля фиксируются в дневнике практики.

Промежуточная аттестация по итогам прохождения практики проводится в форме зачета.

Результаты контроля знаний по практике оцениваются по четырех балльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

На **«отлично»** может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- глубококом и полном раскрытии вопросов теоретической и практической части работы;
- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теоретических и практических разделов;
- глубококом и полном анализе результатов отчета, постановке верных выводов, указании их практического применения;
- высоком качестве оформления;
- представлении отчета в указанные руководителем сроки;
- уверенной защите отчета по практике.

На **«хорошо»** может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;
- наличии небольших неточностей в изложении вопросов теоретической или практического разделов, исправленных самим магистрантом в ходе защиты;
- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в изложении теорети-

ческих и практических разделов;

- глубоком и полном анализе результатов, постановке верных выводов, указании их практического применения;

- хорошем качестве оформления отчета;

- представлении отчета в указанные руководителем сроки.

На **«удовлетворительно»** может быть оценен отчет по практике при:

- соответствии содержания заявленной теме;

- при недостаточно полном раскрытии вопросов теоретической или практической части;

- при наличии ошибок и неточностей в изложении теоретического или практического разделов, исправленных самим обучающимся в ходе защиты;

- при недостаточно глубоком и полном анализе результатов;

- при небрежном оформлении;

- при представлении отчета в поздние сроки;

- при обнаружении ошибок и неточностей в ходе защиты.

На **«неудовлетворительно»** может быть оценен отчет по практике при:

- при несоответствии содержания заявленной теме;

- при не раскрытии вопросов теоретической или практической части;

- при наличии грубых ошибок в изложении теоретического и практического разделов;

- при отсутствии анализа результатов;

- при низком качестве оформления;

- при представлении отчета в поздние сроки;

- при обнаружении грубых ошибок в ходе защиты отчета.

7.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В результате прохождения практики:

обучающийся должен знать:

- методы анализа процессов тепло, газо- и воздухообмена;

- физическое и математическое моделирование процессов тепло, газо- и воздухообмена;

нормативную базу для выбора требуемых в области инженерных систем и оборудования, требования к основным правилам технологии монтажа и эксплуатации оборудования инженерных систем;

- правила оформления технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами.

обучающийся должен уметь:

- использовать методы математического моделирования для описания процессов тепло, газо- и воздухообмена;

- пользоваться литературой в области инженерных систем и оборудования;

проводить предварительное технико-экономическое обоснование технической документации в соответствии с техническими условиями и другими нормативными документами при выборе и монтаже оборудования инженерных систем.

обучающийся должен владеть:

- навыками рационализации профессиональной деятельности;

- навыком выбора требуемых параметров при монтаже и эксплуатации оборудования инженерных систем зданий различного назначения в соответствии с нормативными документами.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Гримитлин А.М. и др. Отопление и вентиляция производственных зданий. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2007. – 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

2. Гримитлин М.И. Распределение воздуха в помещениях. – С-Петербург: «АВОК Северо-Запад», 2004. – 320 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

3. Бродач М. М., Шилкин Н. В. Многоэтажное энергоэффективное жилое здание в Нью-Йорке // АВОК. - 2003. - №4. - С. 38-44. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

4. Китайцева Е. Х., Малявина Е. Г. Естественная вентиляция жилых зданий // АВОК. — 1999. - №3. - С. 35-43. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

5. Табунщиков Ю. А. Строительные концепции зданий XXI века в области теплоснабжения и климатизации // АВОК. - 2005. - №4. - С. 4-7. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

6. Шилкин Н. В. Здания высоких технологий // АВОК. - 2005. - №8. - С. 48-59. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

7. Бродач М. М. Повышение тепловой эффективности зданий оптимизационными методами // Дис. канд. техн. наук. - М., 1998. – Режим доступа: библиотека ПГУАС

8. Табунщиков Ю. А. Основы математического моделирования теплового режима здания как единой энергетической системы // Дис. д-ра техн. наук. - М.: НИИСФ. 1983. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

10. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

11. Табунщиков Ю. А., Хромец Д. Ю., Матросов Ю. А. Тепловая защита ограждающих конструкций зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1986. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

Нормативная литература:

1. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16102#0>

2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16366#0>

3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Текст]. – М.: Минрегион России, 2012. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16275#0>

4. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования. – М.: МНТКС, 2004. – 35 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035245>

5. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.– М.: ГУП ЦПП, 1999. – Режим доступа: <http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5963/index.htm>

6. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Текст]. – М.: ИПК издательство стандартов, 1989. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136698/

Дополнительная литература:

1. Аверкин А.Г., Еремкин А.И. Совершенствование устройств тепловлажностной обработки воздуха и методов расчета климатехники. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 204 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

2. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэн-койлами. М.: Евроклимат, 2003, 400 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

3. Кокорин О.Я. Современные системы кондиционирования воздуха. М.: Физматлит, 2003. – 272 с. – Режим доступа: библиотека ПГУАС.

8.2. Методические указания для обучающихся, необходимых для проведения практик

1. Аверкин А.Г. Практики: учебно-методическое пособие к самостоятельной работе для студентов, обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», направленность «Теплогазоснабжение и вентиляция» [Текст]. / Аверкин А.Г., Королева Т.И., Баканова С.В., Чичиров К.О. – Пенза: ПГУАС. 2017. - 59 с.- Режим доступа:

http://do.pguas.ru/pluginfile.php/56645/mod_resource/content/0/%D0%9C%D0%A3%20%D0%BA%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC%20%D0%BC%D0%B0%D0%B3_.pdf

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

<http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система

<http://www.consultant.ru> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»

<https://www.webofknowledge.com/> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection

www.edu.ru – Сайт Министерства образования РФ.

<http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm> – Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании».

www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47 – научно-теоретический журнал «Педагогика».

www.rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm – журнал «Педагогическая наука и образование».

www.iovrao.ru/?c=61 – научно-педагогический журнал «Человек и образова-

ние».
www.kollegi.kz/load/14 – журнал «Творческая педагогика».
www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/... – Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
www.oim.ru/reader@whichpage=2&mytip=1&word=&... – сайт «Образование: исследовано в мире».
http://www.pedlib.ru/ – Педагогическая библиотека.
http://elibrary.ru/defaultx.asp – научная электронная библиотека «Elibrary».
http://www.vestniknews.ru/ – журнал «Вестник образования России».
http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php – электронная библиотека Педагогика и образование.

10. Лицензионное программное обеспечение

Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmс	Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013г.
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»	Гос. Контракт №4 от 10.11.2014г.
Acrobat Professional 11.0	Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)

11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2226)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран (слайд-курс по дисциплине)
2.	Аудитория для практических занятий (2327)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, методические указания, лабораторное оборудование.
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2327, 3408)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине