

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры
И.В. Ярмоленко
« 30 » _____ 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института
« 31 » _____ 2019 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная ознакомительная практика

Направление подготовки:

08.04.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт инженерно-строительный

Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород 2019

Программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 482;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители): д.т.н., проф  (О.А. Аверкова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2019 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (В.А. Уваров)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Программа практики одобрена методической комиссией института

« 30 » 05 2019 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феоктистов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. Вид практики учебная

2. Тип практики ознакомительная

3. **Формы проведения практики дискретно**: по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Универсальные	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	Знать проблемные ситуации в системах создания микроклимата Уметь описывать проблемные ситуации в системах создания микроклимата Владеть навыком описывания проблемных ситуаций в системах создания микроклимата
		УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме	Знать методы сбора и систематизации информации Уметь производить сбор и систематизацию информации Владеть навыком сбора и систематизации информации
	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Знать способы поиска источников информации на русском и иностранном языках Уметь работать с источниками информации на русском и иностранном языке Владеть навыком сбора информации на русском и иностранных языках
		УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знать совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, которые интегрированы с целью сбора, обработки, хранения, распространения,

			<p>отображения и последующего использования информации.</p> <p>Уметь использовать информационно-коммуникационные технологии.</p> <p>Владеть навыком работы (поиск, сбор, обработка) с информационно-коммуникационными технологиями.</p>
		<p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Знать основы профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь вести академические и профессиональные дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке.</p> <p>Владеть навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы научных исследований
2	Гидродинамика и тепломассообмен в оборудовании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Учебная ознакомительная практика (4)
4	Производственная научно-исследовательская работа

2. Компетенция УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Социальные коммуникации. Психология
2	Деловой иностранный язык
3	Основы научных исследований
4	Управление строительной организацией
5	Учебная ознакомительная практика (4)
6	Производственная исполнительская практика (12)
7	Производственная научно-исследовательская работа

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.
Общая продолжительность практики 4 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Общее собрание студентов
		Вводная лекция
		Инструктаж по технике безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка в организации
		Общее знакомство с предприятием и его основными видами деятельности
2.	Экспериментальный	Экскурсия на предприятие
		Сбор материала о деятельности предприятия для написания отчета
		Изучение нормативно-правовых, информационных, аналитических документов по вопросам индивидуальных заданий
3.	Заключительный	Обработка и систематизация полученных данных
		Оформление отчета
		Защита отчета

8. Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения учебной практики обеспечивает оценивание хода прохождения практики и производится в форме собеседований с руководителем практики от университета.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике руководителю практики от университета в виде устного доклада о результатах прохождения практики. Оценка по итогам прохождения практики и защиты отчета проставляется в ведомость в виде дифференцированного зачета.

Зачет принимает руководитель практики от университета при наличии следующих форм отчетности:

- отчета по практике;
- дневника практики.

Студенты защищают отчет, отвечая на вопросы руководителя практики от университета. Руководитель практики от университета ставит зачет, оценивая качество, полноту, правильность оформления отчетных документов по практике, а также правильность расчетов и сделанных выводов.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист установленного образца с подписью руководителя от

предприятия и печатью (приложение 1).

Содержание – отражает перечень разделов, содержащихся в отчете.

Введение – отражаются цели, задачи и направления работы студента на конкретном предприятии.

Основная часть – дается краткая характеристика предприятия и анализ его деятельности, а также основные перспективные направления его развития, т.е в этой части отчета студент должен ответить на все вопросы, входящие в программу ознакомительной практики и рассмотреть, как эта работа выполняется на данном предприятии.

Заключение содержит основные выводы и результаты проделанной работы.

Список литературы – при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (нормативные документы, учебники, учебные пособия, Интернет – сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по изучаемым дисциплинам.

Приложения – представляются изученные и рассмотренные различные формы отчетности предприятия, а также бланки, рисунки и графики.

Дневник прохождения практики должен содержать полный перечень выполняемых работ, отражать наименования изученных форм отчетности и т.д.

Основная часть отчета должна иметь следующее содержание:

– для предприятий по газоснабжению:

1. Краткая характеристика предприятия.
2. Нормативно-справочная и техническая литература по проектированию систем теплогазоснабжения.
3. Принципы проектирования сетей и оборудования систем теплогазоснабжения.

При написании отчета по практике необходимо соблюдать правила оформления, которые представлены ниже.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется от руки или машинописным способом с соблюдением полей: левое – 30 мм, правое – 20 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем отчета по практике – от 15 до 25 страниц.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами внизу справа. Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно быть равно 3 интервалам.

Данные можно представлять в виде рисунков. Нумерация рисунков (также как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рис. 1.4. (первый раздел, четвертый рисунок). Но при этом необходимо помнить, что в отчете должен быть использован один принцип нумерации таблиц и рисунков. Название рисунка в отличие от заголовка таблицы располагают под рисунком по центру. Ссылки на литературу необходимо оформлять в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке литературы, например: [4].

Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

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

9.1. Реализация компетенций

1 Компетенция УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

2. Компетенция УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1		<ol style="list-style-type: none">1. Организация научно-исследовательской работы в России.2. Ученые степени и ученые звания.3. Научно-исследовательская работа студентов.4. Понятие науки и классификация наук.5. Этапы научно-исследовательской работы.6. Выбор темы научного исследования.7. Основные источники научной информации.8. Структура учебно-научной работы.9. Особенности подготовки рефератов и докладов.10. Особенности подготовки научных статей.11. Структура рабочей программы по дисциплине.

	12. Структура научно-производственных работ. 13. Методы научных исследований 14. Понятие интеллектуальной собственности. 15. Промышленная собственность. 16. Авторы и патентообладатели. 17. Состав заявки на изобретение. 18. Заявление о выдаче патента и описание изобретения. 19. Формула изобретения. 20. Программы для ЭВМ и базы данных. 21. Правовая охрана изобретений и полезных моделей. 22. Основные принципы проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования? 23. Какие нормативные документы используются при проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования? 24. Состав проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования. 25. Состав исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
--	---

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
Умение	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Умение использовать термины, определения, понятия
	Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы
	Объем освоенного материала
	Способность полностью отвечать на вопросы
Владение	Способность четко излагать и интерпретировать знания
	Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями
	Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать термины, определения, понятия	Не умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, но допускает неточности формулировок	Умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Умение использовать основные закономерности, соотношения,	Не умеет использовать основные закономерности и соотношения, принципы	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы постро-	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может

принципы	<i>построения знаний</i>	<i>построения знаний</i>	<i>ения знаний, их интерпретирует и использует</i>	<i>самостоятельно их получить и использовать</i>
Объем освоенного материала	<i>Не способен к освоению значительной части материала дисциплины</i>	<i>Способен к освоению только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей</i>	<i>Способен к освоению материала дисциплины в достаточном объеме</i>	<i>Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</i>
Способность полностью отвечать на вопросы	<i>Не дает ответы на большинство вопросов</i>	<i>Дает неполные ответы на все вопросы</i>	<i>Дает ответы на вопросы, но не все - полные</i>	<i>Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i>
Способность четко излагать и интерпретировать знания	<i>Излагает знания без логической последовательности</i>	<i>Излагает знания с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания без нарушений в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя</i>
	<i>Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами</i>	<i>Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</i>	<i>Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний</i>
	<i>Неверно излагает и интерпретирует знания</i>	<i>Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний</i>	<i>Грамотно и по существу излагает знания</i>	<i>Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы</i>

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями	<i>Не владеет терминами и определениями</i>	<i>Владеет терминами и определениями, но допускает неточности формулировок</i>	<i>Владеет терминами и определениями</i>	<i>Владеет терминами и определениями, может корректно сформулировать их самостоятельно</i>
Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов	<i>Не владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний</i>	<i>Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний</i>	<i>Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, их интерпретирует и использует</i>	<i>Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать</i>
Объем освоенного материала	<i>Не владеет значительной частью материала дисциплины</i>	<i>Владеет только основным материалом дисциплины, не усвоил его деталей</i>	<i>Владеет материалом дисциплины в достаточном объеме</i>	<i>Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</i>
Полнота ответов на вопросы	<i>Не дает ответы на большинство вопросов</i>	<i>Дает неполные ответы на все вопросы</i>	<i>Дает ответы на вопросы, но не все - полные</i>	<i>Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i>

Четкость изложения и интерпретации знаний	<i>Владеет знаниями без логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями без нарушений в логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя</i>
	<i>Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами</i>	<i>Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</i>	<i>Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний</i>
	<i>Неверно излагает и интерпретирует знания</i>	<i>Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний</i>	<i>Грамотно и по существу излагает знания</i>	<i>Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы</i>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник / ред. О. Н. Брюханов. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 400 с.
2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие / Б. М. Хрусталева, Ю. Я. Кувшинов, В. М. Копко ; ред. Б. М. Хрусталева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : АСВ, 2005. - 575 с.
3. Коробко, В. И. Лекции по курсу «Основы научных исследований»: учеб. пособие / В. И. Коробко. - Москва : Изд-во АСВ, 2000. - 218 с.

10.2. Материально-техническая база

Учебная ознакомительная практика может проводиться как на базе университета, так и на базе предприятий.

Необходимая учебная и научная литература для прохождения ознакомительной практики имеется в библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова.

На кафедре «Теплогазоснабжение и вентиляция» имеется компьютерный класс с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет, также работает локальная сеть, обеспечивающая доступ к необходимым электронным ресурсам.

Для проведения организационного собрания и защиты отчетов о прохождении ознакомительной практики используются учебные классы, оснащенные стационарным оборудованием для презентаций.

10.3. Перечень программного обеспечения

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
---	-------------------------------------

	Операционная система Windows	
	AutoCAD	
	SolidWorks	
	Ansys	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
 (БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
 Директор института магистратуры

И.В. Яроменко
 « 30 » _____ 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ
 Директор института

Проф. д.т.н. В.А. Уваров
 « 31 » _____ 2019 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная

Направление подготовки (специальность):

08.04.01 Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт инженерно-строительный
 Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород 2019

Программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки
- 08.04.01 строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом № 482 от 31 мая 2017г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2019_ году.

Составитель: д-р техн. наук, проф.  (Т.Н. Ильина)

Программа практики согласована с выпускающей кафедрой
Теплогазоснабжения и вентиляции

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.А. Уваров)

« 14 » 05 2019_ г.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры
Теплогазоснабжения и вентиляции

« 14 » 05 2019_ г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.А. Уваров)

Программа практики одобрена методической комиссией института

« 30 » 05 2019 г., протокол № 10

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (А.Ю. Феоктистов)

1. Вид практики производственная
2. Тип практики преддипломная
3. Формы проведения практики дискретная

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p>
<p>ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.</p>	<p>ОПК-5.2 Выбор нормативных правовых документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-5.3 Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ПКО-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>ПКО-1.2 Выбор нормативно - правовых и нормативно- технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов</p>
<p>ПКО-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>ПКО-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>
<p>ПКО-3 Способность осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ПКО-3.1 Выбор данных для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>
<p>ПКО-4 Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>ПКО-4.1 Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКО-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления ПКО-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-6 Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКО-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции ПКО-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знает методику сбор и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий Имеет навыки систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает методики сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата Имеет навыки методики сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата
ОПК-5.2 Выбор нормативных правовых документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	Знает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем ОВК. Имеет навыки выбора нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем создания микроклимата в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
ОПК-5.3 Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования	Знает методики составления технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
	Имеет навыки составления и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем создания микроклимата.
ПКО-1.2 Выбор нормативно - правовых и нормативно- технических документов, определяющих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции	Знает исходные положения выбора технического решения при проектировании комплексных систем создания микроклимата Имеет навыки выбора нормативно - правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам создания параметров микроклимата.
ПКО-1.4 Оценка соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов	Знает методы оценки соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов Имеет навыки оценки соответствия проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции требованиям нормативно-технических документов
ПКО-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает методику составления технического задания на разработку проектной документации систем создания микроклимата Имеет навыки составление технического задания на разработку проектной документации систем создания микроклимата
ПКО-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает методику выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции Имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает методику составления плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции Умеет составлять план работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКО-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает методику составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции. Имеет навыки составления и проверки технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции.
ПКО-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает методы выбора варианта проектного технического решения элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений. Имеет навыки выбора варианта проектного технического решения элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений.
ПКО-3.1 Выбор данных для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем	Знает перечень исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Имеет навыки выбора данных для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	воздуха
<p>ПКО-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>Знает методики выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Имеет навыки выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>
<p>ПКО-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p>Знает методики и навыки выполнения и контроля проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>
<p>ПКО-4.1 Составление плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Знает методику составления плана работ по контролю при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции Умеет составлять план работ по контролю при строительстве систем создания микроклимата зданий и сооружений.</p>
<p>ПКО-4.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, и вентиляции</p>	<p>Знает методы оценки состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем создания параметров микроклимата. Имеет навыки оценки состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ при строительстве и реконструкции систем теплогазоснабжения, и вентиляции</p>
<p>ПКО-5.3 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления</p>	<p>Знает последовательность проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем для обеспечения требуемых параметров микроклимата. Умеет проводить визуальные, инструментальных обследования технического состояния систем создания микроклимата.</p>
<p>ПКО-5.6 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Знает и умеет осуществлять контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>
<p>ПКО-6.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Знает и умеет осуществлять контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, отопления вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>
<p>ПКО-6.4 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Знает методику оценки технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции Имеет навыки оценка технического состояния элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений.</p>

5. Место практики в структуре образовательной программы

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Прикладная математика
2	Основы научных исследований
3	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Организация производственной деятельности
2	Организация проектно-исследовательской деятельности
3	Испытания и анализ экспериментальных данных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
4	Производственная преддипломная практика

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ³
1	Организация проектно-исследовательской деятельности
2	Производственная преддипломная практика

4. Компетенция ПКО-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогоснабжения, вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ⁴
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Экспертиза и техническая оценка проектных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
5	Производственная преддипломная практика
6	Государственная итоговая аттестация

5. Компетенция ПКО-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогоснабжения, вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ⁵
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Системы автоматизированного проектирования систем отопления
5	Системы автоматизированного проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха
6	Производственная преддипломная практика
7	Производственная исполнительская практика
8	Производственная научно-исследовательская работа
9	Государственная итоговая аттестация

6. Компетенция ПКО-3 Способность осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ⁶
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Гидродинамика и теплообмен в оборудовании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
5	Математическое моделирование процессов отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
6	Численные методы решения задач отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
7	Вычислительный эксперимент в научных исследованиях
8	Аэродинамика вентиляции, механика аэрозолей
9	Аэродинамика воздушных и пылевых потоков.
10	Системы автоматизированного проектирования систем отопления
11	Системы автоматизированного проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха
12	Производственная исполнительская практика
13	Производственная научно-исследовательская работа
14	Производственная преддипломная практика
15	Государственная итоговая аттестация

7. Компетенция ПКО-4 Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогасоснабжения, вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Экспертиза и техническая оценка проектных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
5	Производственная преддипломная практика
6	Производственная исполнительская практика
7	Государственная итоговая аттестация

8. Компетенция ПКО-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогасоснабжения, вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ⁷
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Испытания и анализ экспериментальных данных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
5	Производственная преддипломная практика
6	Производственная исполнительская практика.
7	Производственная научно-исследовательская работа
8	Государственная итоговая аттестация

3. Компетенция ПКО-6 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогасоснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ⁸
1	Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического оборудования
2	Производственная преддипломная практика
3	Производственная исполнительская практика
4	Государственная итоговая аттестация

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.
Общая продолжительность практики 4 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Общее собрание студентов
		Инструктаж по технике безопасности
		Общее знакомство с предприятием и его основными видами деятельности
2.	Основной	Изучение систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК) на предприятии.
		Изучение характеристик оборудования систем создания микроклимата, анализ их соответствия современным требованиям.
		Работа в научном коллективе по решению сложных задач в области разработки и проектирования систем ОВК с использованием количественных и качественных методов
		Технико-экономический анализ целесообразности действующих на предприятии оборудования и систем создания микроклимата и предложения по повышению их эффективности
		Сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы
3.	Заключительный этап	Обработка и систематизация полученных данных
		Оформление отчета
		Защита отчета

8. Формы отчетности по итогам преддипломной практики

Текущий контроль прохождения преддипломной практики обеспечивает оценивание хода прохождения практики и производится в форме собеседований с руководителем практики от университета.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике руководителю практики от университета в виде устного доклада о результатах прохождения практики. Оценка по итогам прохождения практики и защиты отчета проставляется в ведомость в виде дифференцированного зачета.

Зачет принимает руководитель практики от университета при наличии следующих форм отчетности:

- отчета по практике;

– отзыва (характеристики) руководителя практики от предприятия (приложение 2);

– дневника практики (приложение 3);

– задание по практике (приложение 4).

Студенты защищают отчет, отвечая на вопросы руководителя практики от университета. Руководитель практики от университета ставит зачет, оценивая качество, полноту, правильность оформления отчетных документов по практике, а также правильность расчетов и сделанных выводов.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист установленного образца с подписью руководителя от предприятия и печатью (Приложение 1).

Задание по практике.

Дневник прохождения практики.

Содержание – где отражается перечень разделов, содержащихся в отчете.

Введение – где отражаются цели, задачи и направления работы студента на конкретном предприятии.

Основная часть – где представляются: исходные данные, необходимые для выполнения ВКР; методики разработки научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, в том числе с применением САПР; правила оформления законченных проектно-конструкторских работ; технические характеристики современного оборудования систем ОВК; системы автоматического регулирования оборудования и сетей систем ОВК; технико-экономические расчеты и оценка проектных решений.

Заключение содержит основные выводы и результаты проделанной работы.

Список литературы – при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (нормативные документы, учебники, учебные пособия, Интернет – сайты и т.п.).

Приложения – где представляются технические характеристики оборудования, чертежи изученных и выполненных проектно-конструкторских работ.

Дневник – должен содержать дату и полный перечень выполняемых работ, отражать ход выполнения заданий и выводы по практике.

К отчету обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия на студента-практиканта и копия приказа о приеме студента на практику.

При написании отчета по практике необходимо соблюдать правила оформления, которые представлены ниже.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется от руки или машинописным способом с соблюдением полей: левое – 30 мм, правое – 20 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1 см, выравнивание по ширине. Общий объем отчета по практике – от 20 до 30 страниц.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на

нем не проставляется), арабскими цифрами внизу справа. Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Название разделов и параграфов, шрифт – полужирный, выравнивание по центру. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно быть равно 1 интервалу.

Данные можно представлять в виде рисунков. Нумерация рисунков (также как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рис. 1.4. (первый раздел, четвертый рисунок). Но при этом необходимо помнить, что в отчете должен быть использован один принцип нумерации таблиц и рисунков. Название рисунка в отличие от заголовка таблицы располагают под рисунком по центру. Ссылки на литературу необходимо оформлять в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке литературы, например: [4].

Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

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

9.1. Реализация компетенций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Собеседование, устный опрос, поиск научно-технической информации, аналитический обзор по теме выпускной квалификационной работы
ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Собеседование, устный опрос, аналитический обзор по теме выпускной квалификационной работы, выявление основных проблемных задач, составление отчета о практике.
ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.	Собеседование, устный опрос, анализ проекта инженерных систем, составление раздела отчета о практике, дифференцированный зачет
ПКО-1 Способность проводить экспертизу технических решений систем теплогасоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, анализ проекта инженерных систем, составление раздела отчета о практике, дифференцированный зачет
ПКО-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогасоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, анализ проекта инженерных систем, составление разделов отчета о практике, дифференцированный зачет.

ПКО-3 Способность осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	Собеседование, устный опрос, анализ проекта инженерных систем, составление раздела отчета о практике, дифференцированный зачет
ПКО-4 Способность осуществлять строительный контроль в сфере теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, анализ проекта инженерных систем, составление раздела отчета о практике, дифференцированный зачет.
ПКО-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, анализ проекта инженерных систем, составление раздела отчета о практике, дифференцированный зачет
ПКО-6 Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, анализ проекта инженерных систем, составление и защита отчета о практике, дифференцированный зачет

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по технике безопасности 2. Общее знакомство с предприятием. 3. Характеристика предприятия 4. Основные виды деятельности предприятия 5. Характеристика отдела предприятия, соответствующего тематике выпускной квалификационной работы. 6. Основные задачи прохождения преддипломной практики.
2	Изучение систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК) на предприятии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие нормативные документы используются при проектировании систем отопления? 2. Какие нормативные документы используются при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха? 3. Какие нормативные документы используются при проектировании индивидуальных тепловых пунктов в системах отопления? 3. Перечислите состав проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
3	Изучение характеристик оборудования систем создания микроклимата,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите оборудование систем создания микроклимата. 2. По каким параметрам подбирают отопительные приборы. 3. Виды систем вентиляции на данном предприятии.

	анализ их соответствия современным требованиям.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Характеристика и маркировка вентиляционных агрегатов. 5. Принципы выбора системы кондиционирования воздуха. 6. Характеристика используемых на предприятии кондиционеров.
4	Работа в научном коллективе по решению сложных задач в области разработки и проектирования систем ОВК с использованием количественных и качественных методов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация научно-исследовательской работы на предприятии. 2. Понятие науки и классификация наук. 3. Этапы научно-исследовательской работы 4. Какая информация содержится в задании на проектирование? 5. Основные принципы проектирования систем отопления. 6. Основные принципы проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха. 7. Правила оформления проектно-конструкторской документации по проектированию систем создания параметров микроклимата.
5	Технико-экономический анализ целесообразности действующих на предприятии оборудования и систем создания микроклимата и предложения по повышению их эффективности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состав проектно-сметной документации. 2. Принципы расчета сметной документации. 3. Методика технико-экономического расчета систем создания микроклимата. 4. Риски коммерциализации проектов по теплогазоснабжению систем ОВК. 5. Методы оценки инновационного потенциала. 6. Методы оценки эффективности работы систем создания микроклимата зданий и сооружений. 7. Предложения по повышению эффективности работы систем ОВК. 8. Принцип подбора энергоэффективного оборудования.
6	Сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика составления отчета о преддипломной практике 2. Подготовка доклада на расширенном научном семинаре кафедры. 3. Структура отчета о практике.

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знает методики сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата
	Знает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем ОВК.
	Знает методики составления технического задания на подготовку проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение использовать инструментарий для решения стандартных задач при расчете и выборе оборудования ОВК
	Умение проводить визуальные, инструментальные обследования технического состояния систем создания микроклимата.
	Умение выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
	Умение составлять план работ по контролю при строительстве систем создания микроклимата зданий и сооружений.
Навыки	Владеть навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата
	Имеет навыки выбора варианта проектного технического решения элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений.
	Владеть навыками выбора нормативно - правовых и нормативно- технических документов, определяющих требования к системам создания параметров микроклимата.
	Имеет навыки оценка технического состояния элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знает методики сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата	Не знает терминов и определений решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата	Знает термины и определения решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата не в полном объеме	Знает термины и определения решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем ОВК.	Не знает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем ОВК.	Знает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем ОВК, но допускает неточности	Знает нормативные документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем ОВК. не в полном объеме	Знает нормативные документы, алгоритмы решения задач, может самостоятельно их получить и использовать

Знает методики составления технического задания на подготовку проектной документации систем создания микроклимата	Не знает методики составления технического задания на подготовку проектной документации систем создания микроклимата	Знает только основной материал практики, но не усвоил его деталей	Знает методики составления технического задания в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала для составления технического задания создания систем создания микроклимата
Полнота ответов на вопросы Четкость изложения и интерпретации знаний	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы,	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать инструментарий для решения стандартных задач при расчете и выборе оборудования ОВК	Не умеет использовать инструментарий для решения стандартных задач при расчете и выборе оборудования ОВК	Умеет использовать инструментарий для решения стандартных задач при расчете и выборе оборудования ОВК не в полном объеме	Умеет использовать инструментарий для решения стандартных задач при расчете и выборе оборудования ОВК в полном объеме	Умеет использовать инструментарий для в полном объеме, может его самостоятельно изменять
Умение проводить визуальные, инструментальных обследования технического состояния систем создания микроклимата.	Не умеет проводить визуальные, инструментальных обследования технического состояния систем создания микроклимата	Умеет проводить визуальные, инструментальных обследования технического состояния систем создания микроклимата не в полном объеме	Умеет проводить визуальные, инструментальных обследования технического состояния систем создания микроклимата но допускает неточности	Умеет проводить визуальные, инструментальных обследования технического состояния систем создания микроклимата полном объеме
Умение выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;	Не умеет выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования	Умеет выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования, не в полном объеме	Умеет выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования но допускает неточности	Умеет в полном объеме выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования
Умение составлять план работ по контролю при строительстве	Не умеет составлять план работ по контролю при строительстве	Умеет составлять план работ по контролю при строительстве	Умеет составлять план работ по контролю при строительстве	Умеет составлять план работ по контролю при строительстве

систем создания микроклимата зданий и сооружений.	систем создания микроклимата зданий и сооружений.	систем создания микроклимата зданий и сооружений, но допускает неточности	систем создания микроклимата зданий и сооружений. не в полном объеме	систем создания микроклимата зданий и сооружений в полном объеме
---	---	---	--	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата	Не владеет навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата	Владеет навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата не в полном объеме	Владеет навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата но допускает неточности	Владеет навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере создания систем микроклимата в полном объеме
Владеть навыками выбора варианта проектного технического решения элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений	Не владеет навыками выбора варианта проектного технического решения элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений	Владеет навыками выбора варианта проектного технического решения элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений не в полном объеме навыками	Владеет навыками выбора варианта проектного технического решения элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений, но допускает неточности	Владеет навыками выбора варианта проектного технического решения элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений в полном объеме навыками
Владеть навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам создания микроклимата.	Не владеет навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам создания микроклимата	Владеет навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам ОВК, не в полном объеме	Владеет навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам ОВК, но допускает неточности	Владеет навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам ОВК, в полном объеме
Владеть навыками оценки технического состояния элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений.	Не владеет навыками оценки технического состояния элементов систем создания микроклимата зданий и сооружений.	Владеет навыками оценки технического состояния элементов систем ОВК не в полном объеме	Владеет навыками оценки технического состояния элементов систем ОВК, но допускает неточности.	Владеет в полном объеме навыками оценки технического состояния элементов систем ОВК.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование./ Под ред. Проф. Б.М. Хрусталева – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.
 2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: справочное пособие. – М.: ПАТОРИ, 2003. 275 с.
 3. Сканави А.Н., Махов Л.М. Отопление: учебник для ВУЗов / А.Н. Сканави, Л.М. Махов – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.
 4. Расчет систем отопления и вентиляции жилого дома: методические указания к выполнению расчетно-графического задания / сост. А.Ю. Феоктистов, А.Б. Гольцов, С.В. Староверов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 111 с.
 5. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности: учебное пособие / под ред. Е.А. Штокмана, 2001.
 6. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Кн. 1. Вентиляция и кондиционирование воздуха. / Б.В. Баркалов, Н.Н. Павлов, и др.; под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера – М.: Стройиздат, 1992. – 320 с.
 7. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Кн. 2. Вентиляция и кондиционирование воздуха. / Б.В. Баркалов, Н.Н. Павлов, и др.; под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
 8. Справочник проектировщика, Внутренние санитарно-технические устройства. В 3, Ч.1. Отопление. / В.Н. Богословский, Б.А. Крупнов, А.Н. Сканави и др.; под ред. и.г. Староверова и Ю.И. Шиллера. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с.
 9. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование./ Под ред. проф. Б.М. Хрусталева – М.: Изд-во АСВ, 2005.
 10. Курсовое и дипломное проектирование по вентиляции гражданских и промышленных зданий: Учебное пособие для вузов./В.П. Титов, Э.В. Сазонов, Ю.С. Краснов и др. – М.: Стройиздат, 1985.-208с.
 11. Белова Е.М. Центральные системы кондиционирования воздуха в зданиях. – М.: Евроклимат, 2003. – 693 с.
 12. Белова Е.М. Системы кондиционирования с чиллерами и фанкойлами. – М.: Евроклимат, 2003. – 400 с.
 13. Система вентиляции и кондиционирования воздуха. Теория и практика: учебное пособие / Ананьев В.А., Балуева Л.Н., Гельперин А.Д. и др. – М.: Евроклимат, изд. "Арина", 2014. – 416 с.
 14. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие / Б. М. Хрусталева, Ю. Я. Кувшинов, В. М. Копко ; ред. Б. М. Хрусталева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : АСВ, 2005. - 575 с.
- б) дополнительная литература:
1. ГОСТ 12.1.2005. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – М. 1991. – 75 с.
 2. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. Межгосударственный стандарт. – М.: Изд-во ГУП ЦПП, 1998. – 14 с.
 3. СНиП 31-03-2001. Производственные здания. – М.: ФГУП ЦПП, 2001.
 4. СНиП 31-05-2003. Общественные здания административного назначения. – М.: Госстрой России, 2004.

5. СП 41-108-2004. Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе. – М.: Госстрой России, 2005.
6. СП 41-104-2000. Проектирование автономных источников теплоснабжения. – М.: Госстрой России, 2001.
7. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003
8. СП 44-13330-2011 Административные и бытовые здания
9. СП 118.13330.2012 ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ СНиП 31-06-2009
10. СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов. – М.: Минстрой, 1997.
11. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система "IPRbooks", <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Научная электронная библиотека Elibrary, <https://elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система "Book On Lime", <https://bookonlime.ru>.
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань", <https://e>

Перечень интернет-ресурсов

<https://books.academic.ru/book.nsf/60805940>
<http://num-anal.srcc.msu.ru/>
<http://lib.sibnet.ru/book/9595/>

10.2. Материально-техническая база

Преддипломная практика может проводиться как на базе университета, так и на базе предприятий.

Необходимая преддипломная и научная литература для прохождения преддипломной практики имеется в библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова.

На кафедре «Теплогазоснабжение и вентиляция» имеется компьютерный класс с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет, также работает локальная сеть, обеспечивающая доступ к необходимым электронным ресурсам.

Для проведения организационного собрания и защиты отчетов о прохождении преддипломной практики используются учебные классы, оснащенные стационарным оборудованием для презентаций:

- 1) **Специализированная аудитория** - ГК-312, учебно-методическими стендами, макетами, видеопроекционной системой, персональным компьютером
- 2) **Специализированная аудитория** - ГК -310 «Лаборатория газоснабжения», оснащенная учебно-методическими стендами, макетами
- 3) **Специализированная аудитория** - ГК-313 - Компьютерный класс «Информационные технологии в профессиональной деятельности», столами с персональными компьютерами, видеопроекционной системой
- 4) **Специализированная аудитория** - ГК-314 «Лаборатория инженерных систем и оборудования многоквартирного дома, гидравлики, теплотехники и аэродинамики», оснащенная учебно-методическими стендами, макетами,

видеопроекционной системой, персональным компьютером

5) **Специализированная аудитория** - ГК-003 – «Лаборатория гидродинамики и гидромашин», оснащенная учебно-методическими стендами, макетами, видеопроекционной системой, персональным компьютером

6) **Специализированная аудитория** – ГК-007 – «Лаборатория вентиляции и очистки воздуха», оснащенная учебно-методическими стендами, макетами, видеопроекционной системой, персональным компьютером

10.3. Перечень программного обеспечения

Программные комплексы «AUTOCAD», «MS WORD».

Образец титульного листа отчета о практике

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

ОТЧЕТ
о практике

Производственная преддипломная
«Название темы ВКР»

Выполнил _____

Руководитель практики

Фамилия И.О.

_____ подпись

Белгород 201

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ ПРАКТИКАНТА

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) _____ курса проходил(а) _____ практику

в _____ с _____ по _____.

За время прохождения практики (***) _____

Оценка за работу в период прохождения практики: _____

Должность

Ф.И.О. руководителя практики

Подпись руководителя

Дата:

*** если работа выполнялась на предприятии, в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института магистратуры

И.В. Ярмоленко

2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Проф. д.т.н. В.А. Уваров

2019 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность):

08.04.01 Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт инженерно-строительный
 Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород 2019

Программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки
- 08.04.01 строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом № 482 от 31 мая 2017г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2019_ году.

Составитель : д-р техн. наук, проф.  (Т.Н. Ильина)

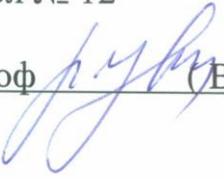
Программа практики согласована с выпускающей кафедрой
Теплогазоснабжения и вентиляции

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.А. Уваров)

« 14 » _____ 05 _____ 2019_ г.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры
Теплогазоснабжения и вентиляции

« 14 » _____ 05 _____ 2019_ г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.А. Уваров)

Программа практики одобрена методической комиссией института

« 30 » _____ 05 _____ 2019 г., протокол № 10 _____

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (А.Ю. Феоктистов)

1. Вид практики производственная
2. Тип практики научно-исследовательская работа
3. Формы проведения практики - непрерывная

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК- 1.1 Описание сути проблемной ситуации УК- 1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации УК- 1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации УК -1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации УК -1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1.Поиск источников информации на русском и иностранном языках УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
ПКО-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКО-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции ПКО-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции ПКО-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции ПКО-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции ПКО-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции ПКО-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ПКО-3 Способность осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ПКО-3.1 Выбор данных для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>
<p>ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>ПКР-1.1 Формулировка целей, постановка задач исследования в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКР-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и теплогенерирующих установок</p> <p>ПКР-1.3 составление плана исследования в сфере теплогазоснабжения и теплогенерирующих установок</p> <p>ПКР-1.4 Определение перечню ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>ПКР-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и теплогенерирующих установок</p> <p>ПКР-1.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p> <p>ПКР-1.7 Математическое моделирование в сфере теплогазоснабжения и теплогенерирующих установок</p> <p>ПКР-1.8 Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p> <p>ПКР-1.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p> <p>ПКР-10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p> <p>ПКР-1.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
<p>УК- 1.1 Описание сути проблемной ситуации</p>	<p>Знает перспективные направления и проблемные ситуации при организации научно-исследовательской работы</p> <p>Умеет осуществлять критический анализ при описании проблемной ситуации</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
УК- 1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает элементы составляющих проблемной ситуации и связей между ними Имеет навыки определения составляющих проблемной ситуации и связей между ними
УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме	Знает методику сбора и систематизация информации по проблеме Имеет навыки сбора и систематизации информации по проблеме
УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Знает методики оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации Имеет навыки оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
УК- 1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Знает последовательность выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации Имеет навыки выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
УК -1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Знает исходные положения выбора технического решения проблемной ситуации Имеет навыки обоснования плана действий по решению проблемной ситуации
УК -1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знает методику выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации Имеет навыки выбора способа обоснования решения проблемной ситуации
УК-4.1.Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Знает источники информации на русском и иностранном языках Имеет навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках
УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знает информационно-коммуникационных технологии для поиска, обработки и представления информации Имеет навыки использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знает способы и имеет навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Знает методику ведения и имеет навыки академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
ПКО-3.1 Выбор данных для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Знает перечень исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Имеет навыки выбор данных для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
ПКО-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Знает методики выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Имеет навыки выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
ПКО-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	Знает варианты технологических, технических и конструктивных решений систем вентиляции и кондиционирования воздуха на основе технико-экономического сравнения вариантов Имеет навыки выбора варианта технологических, технических и конструктивных решений систем вентиляции и кондиционирования воздуха на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПКР-1.1 Формулировка целей, постановка задач исследования в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Знает область научных исследований в сфере создания параметров микроклимата Имеет навыки выполнять и организовывать научные исследования в сфере вентиляции и кондиционирования воздуха.
ПКР-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогасоснабжения и теплогенерирующих установок	Знает методы проведения исследований в сфере создания микроклимата зданий и сооружений Имеет навыки применения методик при проведении исследований систем создания параметров микроклимата.
ПКР-1.3 Составление плана исследования в сфере теплогасоснабжения и теплогенерирующих установок	Знает последовательность составления плана исследований для обеспечения требуемых параметров микроклимата. Умеет составлять план исследований в сфере теплогасоснабжения систем создания микроклимата.
ПКР-1.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает и умеет определять перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования
ПКР-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогасоснабжения и теплогенерирующих установок	Знает перечень научной и периодической литературы, необходимой для составления аналитического обзора по теме исследований. Умеет составлять аналитический обзор и патентный поиск технических решений по теме исследования.
ПКР-1.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знает требования к разработке физических и математических моделей исследуемых объектов Умеет выбирать подобные явления для разработки математических моделей исследуемых объектов.
ПКР-1.7 Математическое моделирование в сфере теплогасоснабжения и теплогенерирующих установок	Знает методологию математического моделирования в сфере создания систем микроклимата. Имеет навыки математического моделирования в сфере создания систем микроклимата.
ПКР-1.8 Обработка и систематизация	Знает методику обработки и систематизации результатов исследования для получения экспериментально-статистических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	моделей, описывающих поведение исследуемого объекта. Имеет навыки обработки и систематизации результатов исследования для получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.
ПКР-1.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает методику оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования Умеет составлять и оформлять отчеты по результатам исследования.
ПКР-10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает методику подготовки публикаций на основе принципов научной этики Имеет навыки представления и защиты результатов проведенных научных исследований.
ПКР-1.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.	Знает требования охраны труда при выполнении исследований . Умеет осуществлять контроль за выполнением требований охраны труда при проведении исследований.
ПКР-3.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает методы контроля и приемки результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции Имеет навыки контроля результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции
ПКР-3.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает состав документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции Имеет навыки составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем создания микроклимата.
ПКР-3.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию	Знает методику составления исполнительной документации по вводу систем ОВК в эксплуатацию Имеет навыки составления исполнительной документации по вводу систем ОВК в эксплуатацию

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция _ УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Основы научных исследований
2	Гидродинамика и теплообмен в оборудовании отопления, вентиляции и

	кондиционирования воздуха
3	Учебная ознакомительная практика
4	Производственная научно-исследовательская работа

2. Компетенция УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Социальные коммуникации. Психология.
2	Деловой иностранный язык
3	Основы научных исследований
4	Управление строительной организацией
5	Учебная ознакомительная практика
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Производственная исполнительская практика

1. Компетенция ПКО-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогаснабжения, вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Системы автоматизированного проектирования систем отопления
5	Системы автоматизированного проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха
6	Производственная исполнительская практика
7	Производственная преддипломная практика
8	Производственная научно-исследовательская работа
9	Государственная итоговая аттестация

3. Компетенция ПКО-3 Способность осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем теплогаснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ³
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Гидродинамика и тепломассообмен в оборудовании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
5	Математическое моделирование процессов отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
6	Численные методы решения задач отопления, вентиляции и кондиционирования

	воздуха
7	Вычислительный эксперимент в научных исследованиях
8	Аэродинамика вентиляции, механика аэрозолей
9	Аэродинамика воздушных и пылевых потоков
10	Системы автоматизированного проектирования систем отопления
11	Системы автоматизированного проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха
12	Производственная научно-исследовательская работа
13	Производственная исполнительская практика
14	Производственная преддипломная практика.
15	Государственная итоговая аттестация

4. Компетенция ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Математическое моделирование процессов отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
2	Численные методы решения задач отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Вычислительный эксперимент в научных исследованиях
4	Аэродинамика вентиляции, механика аэрозолей
5	Аэродинамика воздушных и пылевых потоков
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Государственная итоговая аттестация

4. Компетенция ПКР-3 Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического оборудования
2	Организация производственных процессов монтажа систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
3	Испытание и анализ экспериментальных данных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
4	Производственная исполнительская практика
5	Производственная научно-исследовательская работа
6	Государственная итоговая аттестация

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

Общая продолжительность практики 10 недель.

7. Содержание практики

№ п/п	Наименование раздела (этапа практики)	Виды работ, включая самостоятельную работу студента
1	2	3
1	Организация научно-исследовательской работы студента магистратуры	<p>Обсуждение темы научных исследований, составление плана индивидуальной работы, графика выполнения НИР</p> <p>Методы планирования, организации и проведения научных исследований</p> <p>Методы исследования организационно-технологических решений в строительном производстве, методы анализа и обработки экспериментальных данных и построения математических моделей.</p>
2	Методики проведения экспериментальных исследований	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов
3	Составление аналитического литературного обзора и патентного поиска по теме НИР	<p>Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статья в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты о НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация).</p> <p>Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).</p> <p>Сбор, обработка, классификация полученных сведений, составление обзора литературы.</p>
4	Постановка цели и задач исследования	<p>Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня.</p> <p>Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями.</p> <p>Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических)</p>
5	Выполнение теоретических и экспериментальных исследований	<p>Этапы проведения эксперимента.</p> <p>Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование).</p> <p>Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.).</p>

6	Формулирование научной новизны и практической значимости	Проведение исследований в области традиционных и новых организационно-технологических решений в строительном производстве.
		Методы исследований организационно-технологических решений в строительном производстве при возведении высотных и большепролетных зданий и сооружений.
		Получение экспериментальных результатов, их математическая обработка, систематизация, подготовка предварительных выводов.
		Способы обработки экспериментальных данных. Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
		Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.
7	Оформление заявки на Патент РФ (изобретение, полезная модель), на участие в гранте	Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта
		Составление отчета о результатах НИР, подготовка доклада на расширенном научном семинаре кафедры.

8. Формы отчетности по практике

Основным документом, характеризующим работу студента во время проведения практики, является отчет. В отчетах за каждый семестр должны быть отражены изученные во время НИР общие вопросы и основные результаты практической деятельности студента. Требования к содержанию, объему и оформлению отчета с учетом специфики кафедры, разработаны в виде методических указаний на основе Положения о практике и приняты методической комиссией института.

По завершении обучения по НИР в каждом семестре, в соответствии с методическими указаниями, студентом представляется отчет в виде реферата объемом 30-35 стр. текста с иллюстрациями в формате Wordn (или) Excel, в котором излагаются цели НИР, а также основные результаты, полученные при решении конкретных задач по теме его исследования.

К итоговой аттестации представляется отчет о НИР, подписанный научным руководителем студента магистратуры. По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

Отчет о НИР должен содержать следующие разделы:

- введение (содержит описание актуальности и целесообразности разработки темы выполняемой научно-исследовательской работы, описание цели, задач и объекта исследования, научную и практическую значимость выполняемой научно-исследовательской работы);
- обзор литературы (дается краткий обзор литературы по теме научно-исследовательской

работы и перечень использованных источников);

- описание эксперимента и разработок (выполняется описание необходимых экспериментальных исследований и/или практических разработок по теме научно-исследовательской работы);

- описание оборудования (выполняется описание оборудования, используемого в экспериментальных исследованиях и/или в практических разработках по теме научно-исследовательской работе).

Указанные разделы позволяют проконтролировать большинство знаний и умений, перечисленных в разд. 1 настоящей программы. Владение методами обработки экспериментальных данных и анализа достоверности полученных результатов проверяется и оценивается в ходе экзаменов по соответствующим дисциплинам в 1...3 семестрах. Знание требований к оформлению научно-технической документации демонстрируется студентом в ходе написания и защиты отчета о научно-исследовательской работе.

Аттестация по итогам выполнения НИР проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя или куратора практики (приложение В). По итогам положительной аттестации студенту магистратуры выставляется дифференцированная оценка в каждом семестре (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов магистратуры.

По результатам научно-исследовательской практики студенты магистратуры представляют к печати подготовленные ими статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

В результате прохождения практики студент должен:

- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований;

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

- выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе;

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

- представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения НИР, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

- владеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

Образец титульного листа отчета о практике и отзыв руководителя представлены в приложениях 1,2.

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

9.1. Реализация компетенций

1. Компетенция _ УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК- 1.1 Описание сути проблемной ситуации УК- 1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации УК- 1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации УК -1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации УК -1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Составление плана исследований, аналитический обзор по теме исследования, составление отчета, подготовка реферата, выступление на научном семинаре, дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
...	

2. Компетенция УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Подготовка статьи, презентации для выступления на конференции, защита отчета, дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос

3. Компетенция ПКО-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем теплогасоснабжения, вентиляции

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКО-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогасоснабжения, вентиляции ПКО-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос

<p>теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-2.3 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-2.4 Составление и проверка технического задания на подготовку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-2.5 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКО-2.6 Составление требований для разработки смежных разделов проекта систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>Проведение эксперимента, обработка данных, оформление и защита отчета, дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос</p>
--	---

4. Компетенция ПКО-3 Способность осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<p>ПКО-3.1 Выбор данных для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКО-3.3 Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p>Проведение эксперимента, обработка данных, оформление и защита отчета, дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос</p>

5. Компетенция ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<p>ПКР-1.1 Формулировка целей, постановка задач исследования в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>ПКР-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере теплогазоснабжения и теплогенерирующих установок</p> <p>ПКР-1.3 составление плана исследования в сфере теплогазоснабжения и теплогенерирующих установок</p> <p>ПКР-1.4 Определение перечню ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>ПКР-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и теплогенерирующих установок</p> <p>ПКР-1.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых</p>	<p>Аналитический обзор по теме исследования, патентный поиск глубиной не менее 10 лет, составление плана исследований. Обработка результатов, подготовка статьи, презентации для</p>

<p>объектов</p> <p>ПКР-1.7 Математическое моделирование в сфере теплогазоснабжения и теплогенерирующих установок</p> <p>ПКР-1.8 Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p> <p>ПКР-1.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p> <p>ПКР-10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p> <p>ПКР-1.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>	<p>выступления на конференции, защита отчета, дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос</p>
---	---

6. Компетенция ПКР-3 Способность организовывать производственно-технологические процессы при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<p>ПКР-3.4 Контроль и приемка результатов строительно-монтажных и заготовительных работ при строительстве систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКР-3.5 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных и заготовительных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции</p> <p>ПКР-3.7 Составление исполнительной документации по вводу систем теплогазоснабжения, вентиляции в эксплуатацию</p>	<p>Проведение эксперимента, обработка данных, оформление и защита отчета, дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос</p>

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Методики проведения экспериментальных исследований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите критерии оценки эффективности исследуемого объекта 2. Что является объектом исследования.(способ, процесс, устройства). 3. Параметры, контролируемые при исследованиях. 4. Перечислите необходимое оборудование, необходимое для проведения эксперимента. 5. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. 6. Методы математического планирования экспериментов.

2	Составление аналитического литературного обзора и патентного поиска по теме НИР	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите виды информации (обзорная, справочная, реферативная). 2. Какие виды изданий вы знаете. 3. Перечислите методы поиска литературы 4. Способы классификации и обработки полученных сведений.
3	Постановка цели и задач исследования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое объект и предмет исследования. 2. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. 3. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. 4. Принцип построения дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических)
4	Выполнение теоретических и экспериментальных исследований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите этапы проведения эксперимента. 2. Какие существуют методы познания 3. Какие методы теоретического исследования вы знаете.
5	Формулирование научной новизны и практической значимости	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что означает научная новизна и практическая значимость. 2. Проведение исследований в области традиционных и новых организационно-технологических решений в строительном производстве. 3. Получение экспериментальных результатов, их математическая обработка, систематизация, подготовка предварительных выводов. 4. Способы обработки экспериментальных данных. 5. Статистическая обработка результатов измерений.
6	Оформление заявки на Патент РФ (изобретение, полезная модель), на участие в гранте	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура заявки на участие в грантах. 2. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; 3. План и технология выполнения каждого мероприятия; условия в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта. 4. Чем отличается патент на изобретение и полезную модель 5. Методика составления отчета о результатах НИР, подготовка доклада на расширенном научном семинаре кафедры.

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знает источники информации на русском и иностранном языках
	Знает информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации
	Знает методы проведения исследований в сфере создания микроклимата зданий и сооружений
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение использовать инструментальный аппарат для решения стандартных задач при расчете и выборе оборудования ОВК
	Умение формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
	Умение выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
	Умение представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения НИР, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями,
Навыки	Владеть навыками сбора и систематизации информации для планирования и проведения НИР
	Владеть навыками применения математического аппарата фундаментальных наук для решения профессиональных задач в сфере создания параметров микроклимата
	Владеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных аудио-визуальных технических средств.
	Владеть навыками работы со справочным материалом, вести библиографическую работу, используя средства информационных технологий

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий при планировании и проведении НИР	Не знает терминов и определений при планировании и проведении НИР	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения при планировании и проведении НИР не в полном объеме	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание алгоритмов проведения исследований и обработки результатов	Не знает алгоритмы проведения исследований и обработки результатов	Знает алгоритмы проведения исследований и обработки результатов, но допускает неточности	Знает алгоритмы решения задач, их интерпретирует и использует не в полном объеме	Знает алгоритмы решения задач, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала по результатам	Не знает значительной части материала по результатам	Знает только основной материал практики, но не	Знает материал практики в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала производственной

производственно й НИР	производственной НИР	усвоил его деталей		НИР
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательност и	Излагает знания с нарушениями в логической последовательност и	Излагает знания без нарушений в логической последовательност и	Излагает знания в логической последовательности , самостоятельно их интерпретирует.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать инструментарий для проведения исследований по теме НИР	Не умеет использовать инструментарий для проведения исследований по теме НИР	Умеет использовать инструментарий для проведения исследований по теме НИР не в полном объеме	Умеет использовать инструментарий для проведения исследований по теме НИР в полном объеме	Умеет использовать инструментарий для в полном объеме, может его самостоятельно изменять
Умение применять теоретические основы планирования и обработки результатов НИР	Не умеет применять теоретические основы планирования и обработки результатов НИР	Умеет применять теоретические основы планирования и обработки результатов НИР не в полном объеме	Умеет применять теоретические основы, планирования и обработки результатов НИР но допускает неточности	Умеет применять теоретические основы планирования и обработки результатов НИР полном объёме
Умение представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения НИР, в виде рефератов, статей	Не умеет представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения НИР, в виде рефератов, статей	Умеет частично представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения НИР, в виде рефератов, статей	Умеет представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения НИР, в виде рефератов, статей но допускает неточности	Умеет в полном объеме представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения НИР, в виде рефератов, статей
Умение формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности с применением углубленных профессиональных знаний	Не умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности с применением углубленных профессиональных знаний	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности но допускает неточности	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности не в полном объеме	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности с применением углубленных профессиональных знаний

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки .

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками сбора и систематизация информации для планирования и проведения НИР	Не владеет навыками сбора и систематизация информации для планирования и проведения НИР	Владеет навыками сбора и систематизация информации для планирования и проведения НИР не в полном объеме	Владеет навыками сбора и систематизация информации для планирования и проведения НИР но допускает неточности	Владеет навыками сбора и систематизация информации для планирования и проведения НИР в полном объеме
Владеть навыками применения математического аппарата фундаментальных наук для обработки результатов научных исследований	Не владеет навыками применения математического аппарата фундаментальных наук для обработки результатов научных исследований	Владеет не в полном объеме навыками применения математического аппарата фундаментальных наук для обработки результатов научных исследований	Владеет навыками применения математического аппарата для обработки результатов научных исследований, но допускает неточности	Владеет в полном объеме навыками применения математического аппарата фундаментальных наук для обработки результатов научных исследований
Владеть навыками презентации научных результатов на семинарах и конференциях с привлечением современных аудио-визуальных технических средств.	Не владеет навыками презентации научных результатов на семинарах и конференциях с привлечением современных аудио-визуальных технических средств.	Владеет навыками презентации научных результатов на семинарах и конференциях с привлечением современных аудио-визуальных технических средств, не в полном объеме	Владеет навыками презентации научных результатов на семинарах и конференциях с привлечением современных аудио-визуальных технических средств, но допускает неточности	Владеет в полном объеме навыками презентации научных результатов на семинарах и конференциях с привлечением современных аудио-визуальных технических средств.
Владеть навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий	Не владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий	Владеет навыками работы со справочным аппаратом, но не использует средства информационных технологий	Владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий не в полном объеме	Владеет навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий не в полном объеме

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов,

профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Кущев Л.А. Основы научных исследований /Л.А. Кущев, К.А. Чуев, Д.Ю. Суслов. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2009 – 55с

2. Коробко В.И. Лекции по курсу «Основы научных исследований». Учеб.пособие для студентов строительных специальностей вузов. - М.: Изд-во АСВ стран СНГ, 2000. - 218 с.
3. Боголюбов Н.А. Основы математического моделирования. М.: МГУ им. Ломоносова, , 2013 г. - 137с.
4. Юрьев А.Г.,Серых И.Р.Основы научных исследований: Учеб.пособие. - Белгород: БГТУ им. В.Г.Шухова, 2005. - 86 с.
5. Физические основы математического моделирования [текст]: учеб. пособие для студ. физико-матем. спец. вузов / Г.А. Бордовский, А.С. Кондратьев, А.Д.Р. Чоудери. – М.: Академия, 2005. – 320 с.
6. Основы научных исследований: Учебник для технических вузов / В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др.; Под ред. В. И. Крутова, В. И. Попова. – М.: Высшая школа, 2000. – 400 с.
7. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю. В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. / Ю.П. Адлер–М.: Наука, 1976, -279 с.
8. ГОСТ 7.32 – 2001 Межгосударственный стандарт «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Издание официальное. Минск. 2001 г.

Перечень интернет-ресурсов

<https://books.academic.ru/book.nsf/60805940>

<http://num-anal.srcc.msu.ru/>

<http://lib.sibnet.ru/book/9595/>

10.2. Материально-техническая база

Для проведения «Научно-исследовательской работы» и самостоятельной работы используются:

- 1) **Специализированная аудитория** - ГК-312, учебно-методическими стендами, макетами, видеопроекционной системой, персональным компьютером
- 2) **Специализированная аудитория** - ГК -310 «Лаборатория газоснабжения», оснащенная учебно-методическими стендами, макетами
- 3) **Специализированная аудитория** - ГК-313 - Компьютерный класс «Информационные технологии в профессиональной деятельности», столами с персональными компьютерами, видеопроекционной системой
- 4) **Специализированная аудитория** - ГК-314 «Лаборатория инженерных систем и оборудования многоквартирного дома, гидравлики, теплотехники и аэродинамики», оснащенная учебно-методическими стендами, макетами, видеопроекционной системой, персональным компьютером
- 5) **Специализированная аудитория** - ГК-003 – «Лаборатория гидродинамики и гидромашин», оснащенная учебно-методическими стендами, макетами, видеопроекционной системой, персональным компьютером
- 6) **Специализированная аудитория** – ГК-007 – «Лаборатория вентиляции и очистки воздуха», оснащенная учебно-методическими стендами, макетами, видеопроекционной системой, персональным компьютером

10.3. Перечень программного обеспечения

Программные комплексы «AUTOCAD», «MS WORD»

Образец титульного листа отчета о практике

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

ОТЧЕТ
о практике

Производственная научно-исследовательская работа
«Название темы НИР»

Выполнил _____

Руководитель практики

Фамилия И.О.

_____ подпись

Белгород 201

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ ПРАКТИКАНТА

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) _____ курса проходил(а) _____ практику

в _____ с _____ по _____ .

За время прохождения практики (***) _____

Оценка за работу в период прохождения практики: _____

Должность

Ф.И.О. руководителя практики

Подпись руководителя

Дата:

*** если работа выполнялась на предприятии, в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры

И.В. Ярмоленко

« 30 » 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 31 » 2019 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная исполнительская практика

Направление подготовки:

08.04.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

Системы обеспечения микроклимата

зданий и сооружений

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт инженерно-строительный

Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород 2019

Программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 482;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: к.т.н., доцент

(ученая степень и звание, подпись)

(А.Б. Гольцов)

(инициалы, фамилия)

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2019 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор

(ученая степень и звание, подпись)

(В.А. Уваров)

(инициалы, фамилия)

Программа практики одобрена методической комиссией института

«30» мая 2019 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент

(ученая степень и звание, подпись)

(А.Ю. Феоктистов)

(инициалы, фамилия)

1. Вид практики производственная

2. Тип практики исполнительская

3. **Формы проведения практики дискретно:** по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Универсальные	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знать цели, задачи, значимость, результаты проекта систем теплогазоснабжения Уметь формулировать цели, задачи, значимость, результаты проекта систем теплогазоснабжения Владеть навыком формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта систем теплогазоснабжения
		УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знать ресурсы для реализации проекта систем теплогазоснабжения. Уметь определять потребности в ресурсах для реализации проекта систем теплогазоснабжения. Владеть навыком определения потребности в ресурсах для реализации проекта систем теплогазоснабжения.
		УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	Знать методы разработки плана реализации проекта систем теплогазоснабжения. Уметь разрабатывать план реализации проекта систем теплогазоснабжения. Владеть навыком разработки плана реализации проекта систем теплогазоснабжения.

		УК-2.4. Контроль реализации проекта	Знать состав и содержание проекта систем теплогазоснабжения. Уметь производить контроль реализации проекта систем теплогазоснабжения. Владеть навыком контроля реализации проекта систем теплогазоснабжения.
		УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Знать критерии эффективности реализации проекта систем теплогазоснабжения Уметь производить оценку эффективности реализации проекта систем теплогазоснабжения и разработку плана действий по его корректировке. Владеть навыком оценки эффективности реализации проекта систем теплогазоснабжения и разработки плана действий по его корректировке.
	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	Знать цели команды в соответствии с целями проекта систем теплогазоснабжения. Уметь разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта систем теплогазоснабжения. Владеть навыком разработки целей команды в соответствии с целями проекта систем теплогазоснабжения.
		УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды	Знать методы разработки и корректировки плана работы команды. Уметь производить разработку и корректировку плана работы команды. Владеть навыком разработки и корректировки плана работы команды.
		УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	Знать методы разработки презентации результатов деятельности. Уметь производить презентацию результатов

			<p>собственной и командной деятельности.</p> <p>Владеть навыком презентации результатов собственной и командной деятельности.</p>
		УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды	<p>Знать состав и содержание стратегического плана команды.</p> <p>Уметь производить контроль реализации стратегического плана команды</p> <p>Владеть навыком контроля реализации стратегического плана команды.</p>
	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	<p>Знать совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, которые интегрированы с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и последующего использования информации.</p> <p>Уметь использовать информационно-коммуникационные технологии.</p> <p>Владеть навыком работы (поиск, сбор, обработка) с информационно-коммуникационными технологиями.</p>
		УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	<p>Знать правила делового общения применительно к ситуации взаимодействия и ведения деловой переписки</p> <p>Уметь производить выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия и вести деловую переписку.</p> <p>Владеть навыком выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия и ведения деловой переписки</p>
	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты	УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности,	<p>Знать сущность профессиональной деятельности</p> <p>Уметь производить</p>

	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	личностного развития и профессионального роста	определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста Владеть навыком определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Знать требования рынка труда и образовательных услуг в области теплогазоснабжения. Уметь производить оценку требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. Владеть навыком оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	Знать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности. Уметь производить оценку индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности Владеть навыком оценки индивидуального личностного потенциала, выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
	ПКО-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту и	ПКО-5.1. Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знать состав и содержание исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения Уметь производить составление исполнительной

	реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции		документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения Владеть навыком составления исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения
		ПКО-5.2. Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции	Знает состав и содержание нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения. Умеет производить составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения. Владеет навыками составления нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения.
		ПКО-5.3. Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления	Знает методику визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, контроля их осуществления. Умеет проводить визуальные, инструментальные обследования технического состояния систем теплогазоснабжения, контроля их осуществления. Владеет навыками проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроля их осуществления
		ПКО-5.4. Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей	Знает методы, порядок и состав проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения. Умеет производить выбор

		элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения. Владеет навыками выбора метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения
		ПКО-5.5. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает требования выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения. Умеет производить технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения. Владеет навыками технического и технологического контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения.
		ПКО-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает требования охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения. Умеет производить контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения. Владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения.
		ПКО-5.7. Разработка мероприятий по предотвращению	Знает мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений

		коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции	при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения. Умеет разрабатывать мероприятия по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения. Владеет навыками разработки мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения
	ПКО-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	ПКО-6.1. Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает содержание программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения. Умеет составлять программу и план проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения. Владеет навыками составления программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения
		ПКО-6.2. Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает режимы эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения. Умеет производить контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения. Владеет навыками контроля режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения
		ПКО-6.3. Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает методы проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения. Умеет производить и контролировать проведение мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения.

			Владеет навыками проведения и и контроля проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения
		ПКО-6.4. Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает методы оценки технического состояния элементов систем теплогазоснабжения. Умеет производить оценку технического состояния элементов систем теплогазоснабжения. Владеет навыками оценки технического состояния элементов систем теплогазоснабжения
		ПКО-6.5. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает причины аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения. Умеет определять возможные причины аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения. Владеет навыками определения возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения
		ПКО-6.6. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации	Знает варианты технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения к технологическим условиям эксплуатации. Умеет производить выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения к технологическим условиям эксплуатации. Владеет навыками выбора вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения к технологическим к условиям эксплуатации
		ПКО-6.7. Выбор нормативно-технических документов по санитарной,	Знает нормативно-технические документы по санитарной, пожарной и экологической безопасности

		пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции	систем теплогазоснабжения. Умеет производить выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения. Владеет навыками выбора нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения.
		ПКО-6.8. Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знает требования санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения. Умеет производить контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения. Владеет навыками контроля выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения.

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Организация производственной деятельности
2	Производственная исполнительская практика

2. Компетенция УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Социальные коммуникации. Психология
2	Производственная исполнительская практика

3. Компетенция УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Социальные коммуникации. Психология
2	Деловой иностранный язык
3	Основы научных исследований
4	Управление строительной организацией
5	Учебная ознакомительная практика (4)
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Производственная исполнительская практика (12)

4. Компетенция УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Социальные коммуникации. Психология
2	Производственная исполнительская практика

5. Компетенция ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического оборудования
5	Испытания и анализ экспериментальных данных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
6	Производственная исполнительская практика (12)
	Производственная преддипломная практика (4)

6. Компетенция ПКО-6 Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4	Организация эксплуатации, ремонта и обслуживания климатического оборудования
5	Испытания и анализ экспериментальных данных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
6	Производственная исполнительская практика (12)
7	Производственная преддипломная практика (4)

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.
Общая продолжительность практики 10 недель.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Общее собрание студентов
		Инструктаж по технике безопасности
		Общее знакомство с предприятием и его основными видами деятельности
2.	Основной	Изучение видов работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем обеспечения микроклимата
		Изучение состава и содержания исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем обеспечения микроклимата
		Изучение правил безопасности при строительстве и эксплуатации систем обеспечения микроклимата
		Работа в коллективе по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем обеспечения микроклимата
3.	Заключительный	Обработка и систематизация полученных данных
		Оформление отчета
		Защита отчета

8. Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения учебной практики обеспечивает оценивание хода прохождения практики и производится в форме собеседований с руководителем практики от университета.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике руководителю практики от университета в виде устного доклада о результатах прохождения практики. Оценка по итогам прохождения практики и защиты отчета проставляется в ведомость в виде дифференцированного зачета.

Зачет принимает руководитель практики от университета при наличии следующих форм отчетности:

- отчета по практике;
- дневника практики.

Студенты защищают отчет, отвечая на вопросы руководителя практики от университета. Руководитель практики от университета ставит зачет, оценивая качество, полноту, правильность оформления отчетных документов по практике, а также правильность расчетов и сделанных выводов.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист установленного образца с подписью руководителя от предприятия и печатью (приложение 1).

Содержание – отражает перечень разделов, содержащихся в отчете.

Введение – отражаются цели, задачи и направления работы студента на конкретном предприятии.

Основная часть – отражается перечень разделов, содержащихся в отчете.

Заключение содержит основные выводы и результаты проделанной работы.

Список литературы – при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (нормативные документы, учебники, учебные пособия, Интернет – сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по изучаемым дисциплинам.

Приложения – представляются изученные и рассмотренные различные формы отчетности предприятия, а также бланки, рисунки и графики.

Дневник прохождения практики должен содержать полный перечень выполняемых работ, отражать наименования изученных форм отчетности и т.д.

Основная часть отчета должна иметь следующее **примерное** содержание:

1. Краткая характеристика предприятия.
2. Виды работ по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем обеспечения микроклимата.
3. Состав и содержание исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем обеспечения микроклимата.
4. Состав и содержание нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы обеспечения микроклимата.
5. Методы, порядок и состав проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем обеспечения микроклимата.
6. Требования охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем обеспечения микроклимата.
7. Мониторинг состояния элементов систем обеспечения микроклимата.
8. Причины аварий и отказов элементов систем обеспечения микроклимата.
9. Требования санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем обеспечения микроклимата.

При написании отчета по практике необходимо соблюдать правила оформления, которые представлены ниже.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется от руки или машинописным способом с соблюдением полей: левое – 30 мм, правое – 20 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем отчета по практике – от 20 до 30 страниц.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами внизу справа. Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием раздела и последующим

текстом должно быть равно 3 интервалам.

Данные можно представлять в виде рисунков. Нумерация рисунков (также как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рис. 1.4. (первый раздел, четвертый рисунок). Но при этом необходимо помнить, что в отчете должен быть использован один принцип нумерации таблиц и рисунков. Название рисунка в отличие от заголовка таблицы располагают под рисунком по центру. Ссылки на литературу необходимо оформлять в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке литературы, например: [4].

Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

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

9.1. Реализация компетенций

1. Компетенция УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-2.4. Контроль реализации проекта	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

2. Компетенция УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

3. Компетенция УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
--	---

4. Компетенция УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

5. Компетенция ПКО-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем обеспечения микроклимата.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКО-5.1. Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-5.2. Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-5.3. Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения, вентиляции, контроль их осуществления	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-5.4. Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-5.5. Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-5.6. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-5.7. Разработка мероприятий по предотвращению коррупционных проявлений при обслуживании, эксплуатации и ремонте систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

6. Компетенция ПКО-6 Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем обеспечения микроклимата.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКО-6.1. Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-6.2. Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-6.3. Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-6.4. Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-6.5. Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-6.6. Выбор вариантов технических решений по приведению состояния элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции к технологическим условиям эксплуатации	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-6.7. Выбор нормативно-технических документов по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет
ПКО-6.8. Контроль выполнения требований санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения, вентиляции	Собеседование, устный опрос, дифференцированный зачет

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации
Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)
для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1		1. Классификация систем обеспечения микроклимата. 2. Трубопроводы и воздухопроводы для систем обеспечения микроклимата. 3. Техническое обслуживание систем обеспечения микроклимата. 4. Трубопроводная арматура. 5. Какие виды деятельности реализуются на предприятии практики? 6. Какие нормативные документы используются при строительстве систем отопления? 7. Какие нормативные документы используются при строительстве систем вентиляции и кондиционирования?

	<ol style="list-style-type: none">8. Какие нормативные документы используются при строительстве котельных?9. Состав исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем обеспечения микроклимата10. Какие нормативные документы используются при эксплуатации систем отопления?11. Какие нормативные документы используются при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования?12. Какие нормативные документы используются при эксплуатации котельных?13. Состав и содержание нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы отопления.14. Состав и содержание нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей систем вентиляции и кондиционирования.15. Методика визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем отопления.16. Методика визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем вентиляции и кондиционирования.17. Методы проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления.18. Методы проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем вентиляции и кондиционирования.19. Виды аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем отопления.20. Виды аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем вентиляции и кондиционирования.21. Виды работ по эксплуатации и ремонту элементов систем отопления.22. Виды работ по эксплуатации и ремонту элементов систем вентиляции и кондиционирования.23. Требования охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем отопления.24. Требования охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.25. План проведения мониторинга состояния элементов систем отопления.26. План проведения мониторинга состояния элементов систем вентиляции и кондиционирования.27. Методы проведения мониторинга технического состояния элементов систем отопления.28. Методы проведения мониторинга технического состояния элементов систем вентиляции и кондиционирования.29. Методы оценки технического состояния элементов систем отопления.30. Методы оценки технического состояния элементов систем вентиляции и кондиционирования.
--	--

	<p>31. Причины аварий и отказов элементов систем отопления.</p> <p>32. Причины аварий и отказов элементов систем вентиляции и кондиционирования.</p> <p>33. Нормативно-технические документы по санитарной, пожарной и экологической безопасности систем отопления.</p> <p>34. Требования санитарной, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования.</p>
--	---

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
Умение	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Умение использовать термины, определения, понятия
	Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы
	Объем освоенного материала
Владение	Способность полностью отвечать на вопросы
	Способность четко излагать и интерпретировать знания
	Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями
	Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их

			<i>использует</i>	<i>получить и использовать</i>
<i>Объем освоенного материала</i>	<i>Не знает значительной части материала дисциплины</i>	<i>Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей</i>	<i>Знает материал дисциплины в достаточном объеме</i>	<i>Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</i>
<i>Полнота ответов на вопросы</i>	<i>Не дает ответы на большинство вопросов</i>	<i>Дает неполные ответы на все вопросы</i>	<i>Дает ответы на вопросы, но не все - полные</i>	<i>Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i>
<i>Четкость изложения и интерпретации знаний</i>	<i>Излагает знания без логической последовательности</i>	<i>Излагает знания с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания без нарушений в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя</i>
	<i>Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами</i>	<i>Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний</i>
	<i>Неверно излагает и интерпретирует знания</i>	<i>Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний</i>	<i>Грамотно и по существу излагает знания</i>	<i>Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы</i>

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

<i>Критерий</i>	<i>Уровень освоения и оценка</i>			
	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>Умение использовать термины, определения, понятия</i>	<i>Не умеет использовать термины и определения</i>	<i>Умеет использовать термины и определения, но допускает неточности формулировок</i>	<i>Умеет использовать термины и определения</i>	<i>Умеет использовать термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно</i>
<i>Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы</i>	<i>Не умеет использовать основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний</i>	<i>Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний</i>	<i>Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует</i>	<i>Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать</i>
<i>Объем освоенного материала</i>	<i>Не способен к освоению значительной части материала дисциплины</i>	<i>Способен к освоению только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей</i>	<i>Способен к освоению материала дисциплины в достаточном объеме</i>	<i>Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</i>
<i>Способность полностью отвечать на вопросы</i>	<i>Не дает ответы на большинство вопросов</i>	<i>Дает неполные ответы на все вопросы</i>	<i>Дает ответы на вопросы, но не все - полные</i>	<i>Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i>

Способность четко излагать и интерпретировать знания	<i>Излагает знания без логической последовательности</i>	<i>Излагает знания с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания без нарушений в логической последовательности</i>	<i>Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя</i>
	<i>Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами</i>	<i>Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</i>	<i>Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний</i>
	<i>Неверно излагает и интерпретирует знания</i>	<i>Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний</i>	<i>Грамотно и по существу излагает знания</i>	<i>Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы</i>

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями	<i>Не владеет терминами и определениями</i>	<i>Владеет терминами и определениями, но допускает неточности формулировок</i>	<i>Владеет терминами и определениями</i>	<i>Владеет терминами и определениями, может корректно сформулировать их самостоятельно</i>
Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов	<i>Не владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний</i>	<i>Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний</i>	<i>Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, их интерпретирует и использует</i>	<i>Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать</i>
Объем освоенного материала	<i>Не владеет значительной частью материала дисциплины</i>	<i>Владеет только основным материалом дисциплины, не усвоил его деталей</i>	<i>Владеет материалом дисциплины в достаточном объеме</i>	<i>Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</i>
Полнота ответов на вопросы	<i>Не дает ответы на большинство вопросов</i>	<i>Дает неполные ответы на все вопросы</i>	<i>Дает ответы на вопросы, но не все - полные</i>	<i>Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i>
Четкость изложения и интерпретации знаний	<i>Владеет знаниями без логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями с нарушениями в логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями без нарушений в логической последовательности</i>	<i>Владеет знаниями в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя</i>
	<i>Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами</i>	<i>Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</i>	<i>Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</i>	<i>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний</i>
	<i>Неверно излагает и интерпретирует</i>	<i>Допускает неточности в</i>	<i>Грамотно и по существу</i>	<i>Грамотно и точно излагает знания,</i>

	знания	изложения и интерпретации знаний	излагает знания	делает самостоятельные выводы
--	--------	----------------------------------	-----------------	-------------------------------

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий: устройство, монтаж и эксплуатация : учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. — Москва : КноРус, 2016. — 368 с.
2. Феофанов Ю.А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства: учебное пособие для СПО, 2-е изд., пер. и доп./ Ю.А. Феофанов - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2017, 157с
3. Инженерные системы зданий и сооружений : учеб. пособие для студентов высш. проф. образования / И. И. Полосин [и др.]. - Москва : Академия, 2012. - 298 с. : табл., рис. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7478-8 : 571.40 р.

10.2. Материально-техническая база

Учебная ознакомительная практика может проводиться как на базе университета, так и на базе предприятий.

Необходимая учебная и научная литература для прохождения ознакомительной практики имеется в библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова.

На кафедре «Теплогазоснабжение и вентиляция» имеется компьютерный класс с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет, также работает локальная сеть, обеспечивающая доступ к необходимым электронным ресурсам.

Для проведения организационного собрания и защиты отчетов о прохождении ознакомительной практики используются учебные классы, оснащенные стационарным оборудованием для презентаций.

10.3. Перечень программного обеспечения

	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
	Операционная система Windows	
	AutoCAD	
	SolidWorks	
	Ansys	