

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

По направлению подготовки

08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность (профиль) подготовки

Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Разработчики:

Д.т.н., профессор
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись) /В.Я. СВИНЦОВ/
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2017 г.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 12 от 25.05 . 2017 г.

Заведующий кафедрой 
(подпись) /Е.М. Державина/
И. О. Ф.

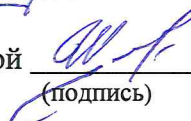
Согласовано:

Председатель МКН «Технология строительства» направленность (профиль) подготовки «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»


(подпись) /Короткий И.В./
И. О. Ф.

Заведующий аспирантурой 
(подпись) /С.З. Иванова/
И. О. Ф.

Начальник УИТ 
(подпись) /К.А. Кабанов/
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой 
(подпись) /К.А. Кабанов/
И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цели и задачи практики.....	4
2. Вид практики, способы и формы проведения практики.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ООП.....	4
4. Место практики в структуре ООП.....	5
5. Объём практики и её продолжительность.....	5
6. Содержание практики.....	5
7. Формы отчётности по практике.....	6
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	7
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	8
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.....	8
11. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	9

1. Цели и задачи практики

Целью учебной дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» является: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирования у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы: теоретического анализа, компьютерного моделирования физических процессов и экспериментального исследования. Указанная цель достигается путем практической работы аспирантов под руководством преподавателей и научных сотрудников в лабораториях кафедр, научно-исследовательских институтов, а также на предприятиях и в организациях, ориентированных на инновационных технологий в области экономики труда, техники, технологии, организационных и управленческих нововведений.

Задачами дисциплины являются:

- закрепление навыков планирования и организации научного исследования;
- формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной деятельности;
- освоение и готовность использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- приобрести опыт подготовки выпускной квалификационной работы.

2. Вид практики, способы и формы проведения практики

Способы проведения практики:

- стационарная.

Формы проведения практики:

дискретно: по видам практик путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ООП

В результате прохождения практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 - способностью проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии, ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, разрабатывать расчетные характеристики и программы проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях;

ПК-2 - способностью ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета, проектирования и экспериментальных исследований, обеспечению экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного

оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений.

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях (ПК-1);

- методы расчета, проектирования и экспериментальных исследований систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования (ПК-2);

уметь:

- проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии (ПК-1);

- ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования (ПК-2);

владеть:

- методами расчета характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях (ПК-1);

- методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений (ПК-2);

4. Место практики в структуре ООП

Практика Б2.В.02(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» реализуется в рамках блока 2 «Практики» вариативной части.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы научных исследований и интеллектуальной собственности», «Прогнозирование и оптимизация результатов исследований», «Теория и практика экспериментальных исследований по теме НИР».

5. Объём практики и её продолжительность

Общий объём практики составляет 3 зачетных единицы.

Продолжительность практики 108 академических часа.

6. Содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)	Формы промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	Ознакомление с целями, задачами и содержанием научно-исследовательской практики; установление видов отчетности и сроков их предоставления	32 Защита отчета по практике

		<p>Формулирование цели и задач научно-исследовательской работы.</p> <p>Формирование индивидуального задания (темы) научно-исследовательской работы (НИР)</p>		
2	Научно-исследовательский этап	<p>Изучение научно-технической отечественной, зарубежной и нормативной литературы по теме НИР, методик постановки и проведения экспериментов.</p> <p>Постановка, организация и проведение экспериментального исследования; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; разработку методики проведения эксперимента.</p> <p>Исследования с применением методов и средств физического и компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, методов испытаний строительных конструкций и изделий, методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.</p> <p>Разработка, изготовление экспериментальной установки и выполнение исследовательских работ по тематике НИР с использованием приобретенных навыков работы с оборудованием.</p> <p>Обработка, анализ и интерпретация полученных в ходе исследования данных</p>	60	Защита отчета по практике
3	Заключительный этап	<p>Составление отчета по научно-исследовательской практике</p> <p>Защита отчета по научно-исследовательской практике на кафедре «Инженерные системы и экология».</p> <p>Подготовка статьи научного характера по теме исследования</p>	16	Зачет с оценкой

7. Формы отчётности по практике

Аттестация по итогам практики производится по окончании практики и заключается в защите составленного обучающимся отчета по практике.

Во время прохождения практики аспирант ведет дневник, в который записывает сведения о выполняемой работе. Записи в дневнике производятся по мере надобности, но не реже одного раза в неделю и заверяются подписью научного руководителя и/или руководителя по месту прохождения практики.

Представляются формы контроля практической деятельности аспирантов, перечень видов и форм отчетной документации:

1. Дневник научно-исследовательской практики включающий;
2. Направление (договор) на практику;
3. Индивидуальное задание к практике;
4. Сведения о выполненной работе;
5. Отзыв научного руководителя и/или руководителя практики
6. Подготовленная по результатам научного исследования публикация (статья, тезис) и/или заявка на участие в гранте и/или заявка на патент в зависимости от темы диссертации.
7. Отчет о прохождении практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

- Титульный лист
- Индивидуальный план научно-исследовательской практики
- Введение, в котором указываются цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- Основная часть, содержащая:
 - методику проведения эксперимента;
 - математическую (статистическую) обработку результатов;
 - анализ полученных результатов;
 - анализ научной новизны и практической значимости результатов;
 - обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.
- Заключение, включающее:
 - перечень выполненных в процессе практики работ и заданий;
 - описание навыков и умений, приобретенных на практике;
 - анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;
 - сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации.
 - характеристики практической работы обучающихся с рекомендуемой оценкой, справки, табели на оплату за руководство практикой, составленные руководителями практики и администрацией организации, являющейся базой практики;
 - отчетно-аналитические справки, зачетные ведомости и т.п., формируемые сотрудниками вуза – специалистами и руководителями практики).

Научно-исследовательская практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики.

Форма аттестации по результатам практики – зачет с оценкой.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения практики

а) основная учебная литература:

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебное пособие для ВУЗов, М.: Кнорус, 2012 г. – 240 с.
2. Алексеев Ю.В. , Казачинский В.П., Никитина Н.С. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации):общая методология, методика подготовки и оформления./Учебное пособие.- М.: Издательство АСВ, 2011.-120с.
3. Кокорин О.Я. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования.- М.: Издательство АСВ, 2013 г. – 256 с.
4. Горелов В. П., Горелов С. В. , Зачесов В. П. Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий: учебное пособие М., Берлин: Директор – Медиа, 2016 – 736с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=434949

(дата обращения 20.08.2017 г.)

б) дополнительная учебная литература:

5. Патентное исследование при выполнении выпускной квалификационной (дипломной) работы: учебное издание. Казань:КНИТУ, 2012 – 135с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258599

(дата обращения 20.08.2017 г.)

6. Горелов В.П. и др. Путь от магистра до профессора. М., Берлин: Директор – Медиа, 2016 – 742с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=430489

(дата обращения 20.08.2017 г.)

9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включает в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>)

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>)

Электронно-библиотечная системы:

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека elibrary.ru (<https://elibrary.ru>)

10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, №103 учебный корпус №6	№202, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект переносных измерительных приборов в составе: тепловизор Control IR-cam 2, определитель точки росы Elkometr 319, ультразвуковой

		<p>толщиномер АКС А1209, анемометр АТЕ -1033 АКТАКОМ, инфракрасный термометр DT-8863 Установка по вентиляции в составе: канальный вентилятор диаметром 100 мм, воздуховоды круглого и прямоугольного сечения с переходами, отводами, тройниками, заслонки, электрический канальный калорифер, канальный фильтр, канальный шумоглушитель, быстросъемные хомуты</p> <p>Установка по вентиляции «Циклон» в составе: циклон Цн-15, канальный вентилятор диаметром 200 мм, трубопроводы круглого сечения, переходы с круглого на прямоугольный фланец циклона, отводы, два фильтра для контроля очистки воздуха, смесительная ванна, гибкая вставка D=100 мм. для вывода воздуха после циклона из помещения.</p> <p>Учебно-наглядные пособия</p> <p>№103, учебный корпус №6</p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры – 6 шт. Переносной мультимедийный комплект Комплект учебно-лабораторного оборудования «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» «Тепловой насос» Установка гелиоколлекторная для систем отопления в составе: два гелиоколлектора, бойлер косвенного нагрева с электрическим тэном, распределительный коллектор, циркуляционные насосы, расширительные мембранные баки, блок системы автоматизации и управления, система подогрева «теплый пол» Лабораторные стенды по автоматизации на базе программируемых контроллеров марки «Mitsubishi» оборудованных системой коммутации, исполнительными механизмами, м приводным устройством Источник высоковольтного напряжения Киловольтметр электростатический с 197 Узел распылительный Комплект состоящий из солнечной фотоэлектрической панели со светодиодным фонарем уличного освещения и аккумулятором. Демонстрационное оборудование</p>
2	<p>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации и: 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, №103 учебный корпус №6</p>	<p>№202, учебный корпус №6</p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект переносных измерительных приборов в составе: тепловизор Control IR-sam 2, определитель точки росы Elkometr 319, ультразвуковой толщиномер АКС А1209, анемометр АТЕ -1033 АКТАКОМ, инфракрасный термометр DT-8863 Установка по вентиляции в составе: канальный вентилятор диаметром 100 мм, воздуховоды круглого и прямоугольного сечения с переходами, отводами, тройниками, заслонки, электрический канальный калорифер, канальный фильтр, канальный шумоглушитель, быстросъемные хомуты</p> <p>Установка по вентиляции «Циклон» в составе: циклон Цн-15, канальный вентилятор диаметром 200 мм, трубопроводы круглого сечения, переходы с круглого на прямоугольный фланец циклона, отводы, два фильтра для контроля очистки воздуха,</p>

		<p>смесительная ванна, гибкая вставка D=100 мм. для вывода воздуха после циклона из помещения. Учебно-наглядные пособия</p> <p>№103, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Компьютеры – 6 шт. Переносной мультимедийный комплект Комплект учебно-лабораторного оборудования «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» «Тепловой насос» Установка гелиоколлекторная для систем отопления в составе: два гелиоколлектора, бойлер косвенного нагрева с электрическим тэном, распределительный коллектор, циркуляционные насосы, расширительные мембранные баки, блок системы автоматизации и управления, система подогрева «теплый пол» Лабораторные стенды по автоматизации на базе программируемых контроллеров марки «Mitsubishi» оборудованных системой коммутации, исполнительными механизмами, м приводным устройством Источник высоковольтного напряжения Киловольтметр электростатический с 197 Узел распылительный Комплект состоящий из солнечной фотоэлектрической панели со светодиодным фонарем уличного освещения и аккумулятором. Демонстрационное оборудование</p>
3	<p>Аудитория для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, аудитории №207, №209, №211, №312, главный учебный корпус 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский/ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №302 учебный корпус №6</p>	<p>№207, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект</p> <p>№209, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Графические планшеты – 16 шт. Источник бесперебойного питания – 1шт.</p> <p>№211, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект</p> <p>№312, главный учебный корпус Комплект учебной мебели Компьютеры -13 шт. Стационарный мультимедийный комплект</p> <p>№302, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Компьютеры -14 шт. Мобильный портативный лингафонный кабинет «Диалог-М»</p>

11 Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР

Ф.И.О. Подпись
« 15 » 05 2017г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

По направлению подготовки

08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность (профиль) подготовки


Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника *Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Разработчики:

Д.т.н., профессор
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)




(подпись) /В.Я. СВИНЦОВ/
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 17 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 12 от 15.05. 2017 г.

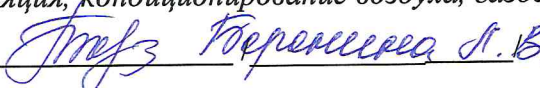
Заведующий кафедрой



(подпись) /Е.М. Дербасова/
И. О. Ф.


Согласовано:

Председатель МКН «Технология строительства» направленность (профиль) подготовки «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»



(подпись) И. О. Ф.

Заведующий аспирантурой



(подпись) /С.З. Станков/
И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
2.1. Перечень оценочных средств	6
2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
2.3. Шкала оценивания	12
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	13
4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	14

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 3)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ПК-1: способностью проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии, ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	Знать:				
	задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	X	X	X	Защита отчета по практике Зачет с оценкой
	Уметь:				
	проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии	X	X	X	Защита отчета по практике Зачет с оценкой
теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, разрабатывать расчетные характеристики и программы проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломас-сообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях	Владеть:				
	методами расчета характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломас-сообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях	X	X	X	Защита отчета по практике Зачет с оценкой

зданиях					
ПК-2: способностью ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета, проектирования и экспериментальных исследований, обеспечению экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений	Знать:				
	методы расчета, проектирования и экспериментальных исследований систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	X	X	X	Защита отчета по практике Зачет с оценкой
	Уметь:				
	ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	X	X	X	Защита отчета по практике Зачет с оценкой
	Владеть:				
	методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений	X	X	X	Защита отчета по практике Зачет с оценкой

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
Защита отчета по практике	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с практикой	Типовые вопросы
Зачет с оценкой	При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций по предшествующим практике дисциплинам и отчет по практике, рекомендуемую литературу и др.	Типовые вопросы

2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (зачтено)	Продвинутый уровень (зачтено)	Высокий уровень (зачтено)
1	2	3	4	5	6
<p>ПК-1: способностью проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии, ставить задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях</p> <p>расчетные характеристики и программы проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломас-</p>	<p>Знает: (ПК-1) задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях</p>	<p>Обучающийся не знает задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основных задач по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала</p>	<p>Обучающийся твердо знает задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос</p>	<p>Обучающийся знает задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
	<p>Умеет: (ПК-1) проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии</p>	<p>Не умеет проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии, обрабатывать на научной основе</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение обрабатывать на научной основе полученные данные</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии,</p>	<p>Сформированное умение проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии, обрабатывать на научной основе</p>

сообщения в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях		полученные данные, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено		обрабатывать на научной основе полученные данные	полученные данные
	Владеет: (УК-5) методами расчета характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях	Обучающийся не владеет методами расчета характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное владение методами расчета характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения методами расчета характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях	Успешное и системное методами расчета характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях
ПК-2: способностью ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих	Знает: (ПК-2) методы расчета, проектирования и экспериментальных исследований систем теплогазоснабжения,	Обучающийся не знает методы расчета, проектирования и экспериментальных исследований систем теплогазоснабжения,	Обучающийся имеет знания только основных методов расчета, проектирования и экспериментальных исследований систем	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методы расчета, проектирования и экспериментальных исследований систем теплогазоснабжения,

<p>световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснаб-жения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета, проектирования и экспериментальных исследований, обеспечению экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудованя, звукопоглоще-нию покрытий, звуко-изоляции ограждений, инсоляции и солнце-защите помещений</p>	<p>отопления, вентиляции и кондиционирования</p>	<p>отопления, вентиляции и кондиционирования</p>	<p>теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала</p>		<p>отопления, вентиляции и кондиционирования</p>
	<p>Умеет: (ПК-2) ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования</p>	<p>Не умеет ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования</p>	<p>Умеет ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования</p>
	<p>Владеет: (ПК-2) методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного</p>	<p>Обучающийся не владеет методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и</p>	<p>В целом успешное, но не системное владение методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и</p>	<p>Успешное и системное владение методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и</p>

	оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений	инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работа	инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений	помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений	инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений
--	--	---	--	---	--

2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

3. Типовые контрольные задания или иные материалы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет с оценкой

а) типовые вопросы (задания)

1. Ознакомительная работа с условиями, объемами и спецификой работы на разных базах прохождения практики.
 2. Подготовка индивидуальных документов аспирантов.
 3. Обсуждение и выбор задания на проведение в процессе прохождения практики научных исследований, связанных с темой научно-квалификационной работы.
 4. Оформление индивидуальных документов аспирантов.
 5. Составление плана практики.
 6. Производственный инструктаж.
 7. Инструктаж по технике безопасности.
 8. Формирование темы научно-исследовательской работы.
 9. Составление плана прохождения практики и утверждение его у своего научного руководителя.
 10. Формулирование цели и задач научно-исследовательской работы.
 11. Знакомство с научно-технической литературой, отечественного и зарубежного опыта по теме научно-исследовательской работы (НИР)
 12. Методика постановки и проведения экспериментов
 13. Требования к составлению отчета по тематике НИР согласно ГОСТ
 14. Изучение научно-технической литературы и других информационных источников по теме задания для установления или уточнения состояния темы исследования.
 15. Изучение научно-технических возможностей подразделения, в котором аспирант проходит практику.
 16. Разработка программы научных исследований, плана экспериментальных или расчетно-аналитических исследований.
 17. Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по теме НИР.
 18. Изучение теоретических основ, методики, постановки и организации научного эксперимента, обработки научных данных
 19. Ознакомлении, изучении, приобретении навыков работы с отдельными приборами, программами, устройствами до уровня, достаточного для самостоятельного проведения стандартных работ;
 20. Методы анализа и обработки экспериментальных данных;
 21. Физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере
 22. Разработка методики проведения эксперимента
 23. Исследования с применением методов и средств физического и компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, методов испытаний строительных конструкций и изделий, методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
 24. Разработка, изготовление экспериментальной установки и выполнение исследовательских работ по тематике НИР с использованием приобретенных навыков работы с оборудованием.
- ###### б) критерии оценки

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Защита отчета по практике

а) типовые вопросы (задания)

По результатам прохождения практики аспирант должен составить отчет и защитить его на заседании соответствующей кафедры. Отчет о практике – основной документ, характеризующий работу аспиранта во время практики. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан 14 пт шрифтом 1,5 интервалом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом. В котором отражается:

- ФИО практиканта;
- специальность, по которой идет обучение в аспирантуре;
- руководитель практики; сроки прохождения практики;
- общий объем часов, проведенных практикантом на практике;

В отчете также должны быть представлены:

- ознакомление с целями, задачами и содержанием научно-исследовательской практики; установление видов отчетности и сроков их предоставления
- формулирование цели и задач научно-исследовательской работы.
- формирование индивидуального задания (темы) научно-исследовательской работы (НИР)
 - изучение научно-технической отечественной, зарубежной и нормативной литературы по теме НИР, методик постановки и проведения экспериментов.
 - постановка, организация и проведение экспериментального исследования; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; разработку методики проведения эксперимента.
 - исследования с применением методов и средств физического и компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, методов испытаний строительных конструкций и изделий, методов постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
 - разработка, изготовление экспериментальной установки и выполнение исследовательских работ по тематике НИР с использованием приобретенных навыков работы с оборудованием.
 - обработка, анализ и интерпретация полученных в ходе исследования данных

б) критерии оценки:

Примерные оценочные средства (Приложение 2.1)

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку практика призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности

отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет с оценкой	По окончании прохождения практики	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио, дневник по прохождению практики
2.	Защита отчета по практике	По окончании прохождения практики	зачтено/незачтено	Отчет по практике, журнал посещаемости практики

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения практики, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Описание критериев оценки и шкалы оценивания при использовании различных видов оценочных средств:

1. Зачет с оценкой

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с
2	Хорошо	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе;
3	Удовлетворительно	Обучающийся должен: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; <ul style="list-style-type: none"> - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.

4	Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2. Защита отчета по практике

При оценке обучающегося на собеседовании учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы (реферата, доклада, эссе и т.д.)
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> - выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики; - владеет теоретическими знаниями на высоком уровне; - умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу с учетом особенностей процесса (возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, специфики работы организации); - проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт
2	Хорошо	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> - выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики; - умеет определять профессиональные задачи и способы их решения; - проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки;

3	Удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике; – допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности; - не проявляет инициативы при решении профессиональных задач
4	Неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики; - обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач; - не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими субъектами деятельности; - продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры; - проявил низкую активность – не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности; – во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность (не являлся на консультации к методистам; не предъявлял групповым руководителям планы работы на день, конспектов уроков и мероприятий); - отсутствовал на базе практики без уважительной причины; – нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации; – не сдал в установленные сроки отчетную документацию
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».