

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 и МД

/ Н. В. Купчикова /
Подпись И.О.Ф.
« 15 » апреля 2022 г.

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
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГТ)

По научной специальности

2.1.3. «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра Инженерные системы и экология

Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Разработчик:

Д.т.н., профессор

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/В. Я. Свинцов/

И. О. Ф.

К.т.н., доцент

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/Е. М. Бялецкая/

И. О. Ф.

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Инженерные системы и экология*» протокол № 9 от 18.04 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой

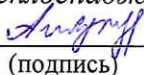

(подпись)

/Ю. А. Аляутдинова/

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «*Технология строительства*» научная специальность «*Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение*»


(подпись)

/Ю. А. Аляутдинова/

И. О. Ф.

Заведующий аспирантурой


(подпись)

/О. В. Кудрявцева/

И. О. Ф.

Начальник УИТ


(подпись)

/С. В. Пригаро/

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись)

/Р. С. Хайдикешова/

И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цель практики	4
2. Вид, тип практики и формы проведения практики	4
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
4. Место практики в структуре ОПОП аспирантуры	5
5. Объём практики и её продолжительность	5
6. Содержание практики	5
7. Формы отчётности по практике	6
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики	7
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	7
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при проведении практики	8
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при проведении практики	8
9. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	8

1. Цели практики

Целью проведения практики «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.

2. Вид практики, способы и формы проведения практики

Вид практики – научно-исследовательская практика.

Тип практики – «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)».

В соответствии с ОПОП форма проведения практики:

- дискретно: по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Конкретные формы проведения практики определяются календарным учебным графиком.

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

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;

- методы расчета, проектирования и экспериментальных исследований систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования ;

уметь:

- проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии;

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

иметь навыки:

- 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 ;

- 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;

4. Место практики в структуре ОПОП аспирантуры

Практика 2.2.2(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» реализуется в рамках практики образовательного компонента.

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. Объем практики и её продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачётных единиц, 108 академических часов. Продолжительность практики 2 недели.

Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр – 3 з.е.; всего - 3 з.е.
Иные работы (ИФР)	5 семестр – 108 часов; всего - 108 часов
Форма промежуточной аттестации:	
Зачет с оценкой	5 семестр

6. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапов практики и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		Описание	Часы	
1	Подготовительный этап	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)	32	Зачет с оценкой
2	Основной этап	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	60	

		<p>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 автоматизированных 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</p>		
3	<p>Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)</p>	<p>Составление отчета по научно-исследовательской практике Защита отчета по научно-исследовательской практике на кафедре «Инженерные системы и экология». Подготовка статьи научного характера по теме исследования</p>	16	
	ИТОГО		108	

7. Формы отчётности по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Промежуточная аттестация по итогам практики производится по окончании практики и заключается в защите индивидуального отчета по практике.

Отчет о прохождении практики должен включать следующие обязательные элементы:

- титульный лист (форма титульного листа приведена в Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГАОУ АО ВО «АГАСУ»);

- дневник по практике (форма дневника приведена в Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГАОУ АО ВО «АГАСУ»);

- структурированный отчет по практике (форма отчета по практике приведена в Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГАОУ АО ВО «АГАСУ»).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

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 – 459с.

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

(дата обращения 20.03.2022 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 20.03.2022 г.)

6. Горелов В.П. и др. Путь от магистра до профессора. М., Берлин: Директор – Медиа, 2016 – 645с.

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

(дата обращения 20.03.2022 г.)

в) перечень учебно-методического обеспечения

7. ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства по научной специальности 2.1.3. «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» <http://moodle.aucu.ru>

г) периодические издания:

8. SQL и процедурно-ориентированные языки
<https://www.intuit.ru/studies/courses/4/4/info>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при проведении практики

1. 7-Zip
2. Office 365
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при проведении практики

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя: <http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. Научная электронная библиотека elibrary.ru (<https://elibrary.ru>)
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>).
Патентная база USPTO (<https://www.usto.gov/patents-application-process/search-patents>).

9. Особенности организации практики 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 – индивидуальные особенности).

Аннотация

к программе 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»,
научная специальность 2.1.3. «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование
воздуха, газоснабжение и освещение».

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачётных единицы, 108 академических часов.

Продолжительность практики 2 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «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.

Вид практики – научно-исследовательская практика.

Тип практики – «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)».

В соответствии с ОПОП

Формы проведения практики:

8. дискретно: по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Конкретные формы проведения практики определяются календарным учебным графиком.

Практика «Преддипломная практика» индекс практики 2.2.2(П) реализуется в рамках практики образовательного компонента.

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».

1. Подготовительный этап

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).

2. Основной этап

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.

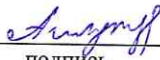
Исследования с применением методов и средств физического и компьютерного моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, методов испытаний строительных 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.

3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)

Составление отчета по научно-исследовательской практике. Защита отчета по научно-исследовательской практике на кафедре «Инженерные системы и экология». Подготовка статьи научного характера по теме исследования.

И.о. заведующего кафедрой «ИСЭ»


подпись /Ю. А. Аляутдинова/
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

**на программу практики, оценочные и методические материалы по практике
«Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)»**

**ОПОП ВО по направлению подготовки
08.06.01 «Техника и технологии строительства»,
научная специальность 2.1.3.**

**«Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и
освещение»
по программе аспирантуры**

Арабовым Михаилом Шугеевичом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», по программе аспирантуры, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экологии» (разработчики – профессор, д.т.н. Свинцов В.Я., доцент, к.т.н., Е.М. Бялецкая).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» (далее по тексту Программа) соответствует паспорту научной специальности 2.1.3. «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» и Федеральным государственным требованиям к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951 и зарегистрированного в Минюсте России 23.11.2021 № 65943.

Представленная в Программе актуальность производственной практики в рамках реализации программы не подлежит сомнению.

Представленная в программе цель практики соответствуют требованиям направления подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», научная специальность 2.1.3. «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при проведении практики. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний аспиранта, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой. Формы оценки знаний, представленные в программе практики, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение практики представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям направления подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», научная

специальность 2.1.3. «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экологии» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом закрепления и углубления обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», научная специальность 2.1.3. «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

Оценочные и методические материалы по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» в АГАСУ.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», по программе аспирантуры, разработанная профессором, д.т.н. В. Я. Свинцовым, доцентом, к.т.н., Е.М. Бялецкой соответствуют современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», научной специальности 2.1.3. «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Доцент кафедры «ИСЭ» АГАСУ


(подпись)

/М.Ш. Арабов/
И.О.Ф.

Подпись Арабова М.Ш. завершено.



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 и МД

/Н. В. Купчикова/
И.О. Фамилия.
«15» апреля 2022 г.


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

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГТ)

По научной специальности

2.1.3. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра Инженерные системы и экология


Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Разработчик:

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



(подпись) /В. Я. Свинцов/
И. О. Ф.

К.т.н., доцент
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись) /Е. М. Бялецкая/
И. О. Ф.

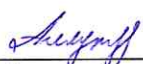
Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Инженерные системы и экология» протокол № 9 от 18.04.2022 г.

И.о. заведующего кафедрой



(подпись) /Ю. А. Аляутдинова/
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Технология строительства» научная специальность
«Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и
освещение»


(подпись) /Ю. А. Аляутдинова/
И. О. Ф.

Заведующий аспирантурой


(подпись) /О. В. Кудрявцева/
И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах закрепления и углубления, описание шкал оценивания .	6
1.2.1 Перечень оценочных средств.....	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания.....	10
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков.....	12
4. Приложение 1.....	13

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Номер и наименование результатов образования по практике (в соответствии с разделом 2 ПП)	Номер этапа практики (в соответствии с п.6 программы практики)			Формы контроля с конкретизацией задания
	1	2	3	
1	2	3	4	5
Знать:				
задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 1-2, 7) примерные индивидуальные задания (1-5)
Уметь:				
проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 3-4, 8) примерные индивидуальные задания (1-5)
Иметь навыки:				
методами расчета характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 5-6, 9) примерные индивидуальные задания (1-5)
Знать:				
методы расчета, проектирования и экспериментальных исследований систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы 1-2, вопрос № 7) примерные индивидуальные задания (1-5)
Уметь:				
ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	X	X	X	Зачет с оценкой (вопрос № 3-4, 8) примерные индивидуальные задания (1-5)
Иметь навыки:				
методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и	X	X	X	Зачет с оценкой (вопрос №5-6, 9)

вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования, звукопоглощению покрытий, звукоизоляции ограждений, инсоляции и солнцезащите помещений				примерные индивидуальные задания (1-5)
--	--	--	--	--

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
Зачет с оценкой	Оценка по практике ставится на основании отчета, заключения руководителей практики и доклада обучающегося, а также ответов на вопросы членов комиссии.	Типовые вопросы

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал оценивания

Планируемые результаты обучения	Ниже порогового уровня (не зачтено)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения		
		Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5
Знает: задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	Обучающийся не знает задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях	Обучающийся имеет знания только основных задач по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, недостаточ-но правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	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	Обучающийся знает задачи по физико-математическому моделированию теплового и воздушного режимов зданий, тепло-влагообмена в ограждениях, чётко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
Умеет: проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии	Не умеет проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии, обрабатывать на научной основе полученные данные, с	В целом успешное, но не системное умение обрабатывать на научной основе полученные данные	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии, обрабатывать на	Сформированное умение проводить оценку инновационного потенциала и технико-экономический анализ использования нетрадиционных источников энергии, обрабатывать на научной основе полученные данные

	большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено		научной основе полученные данные	
Имеет навыки: расчета характеристик и программ проведения научных исследований теплового, воздушного, аэродинамического, светотехнического и акустического режимов зданий различного назначения, теплообмена 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, теплообмена 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, теплообмена 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, теплообмена 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, теплообмена в ограждениях и методов расчета энергосбережения в зданиях
Знает: 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 теплогазоснабжения,	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает методы расчета, проектирования и экспериментальных исследований систем теплогазоснабжения,

отопления, вентиляции и кондиционирования	отопления, вентиляции и кондиционирования	отопления, вентиляции и кондиционирования, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала		отопления, вентиляции и кондиционирования
Умеет: ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	Не умеет ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	В целом успешное, но не системное умение ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	Умеет ставить задачи по оптимизации параметров, обеспечивающих световой, акустический и тепловой комфорт помещений зданий, повышения надежности систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования
Имеет навыки обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного оборудования,	Обучающийся не владеет методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного	В целом успешное, но не системное владение методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владения методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий,	Успешное и системное владение методами обеспечения экологичности инженерного оборудования и помещений зданий, защиты от шума и вибраций санитарно-технического и инженерного

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

1.2.3. 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

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачет с оценкой

а) типовые вопросы (Приложение 1 к ОиММ)

б) примерные индивидуальные задания (Приложение 1 к ОиММ)

в) описание критериев оценки и шкалы оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений практики, 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.

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся: - выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - 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.
2	Хорошо	Обучающийся: - выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - умеет определять профессиональные задачи и способы их решения; - проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки; - владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности.
3	Удовлетворительно	Обучающийся: - выполнил весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике; - допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности.

4	Неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики (включая отчет по практике); - 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 практике без уважительной причины; - нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации; - не сдал в установленные сроки отчетную документацию.
---	---------------------	--

3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Процедура проведения промежуточной аттестации регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет с оценкой	В последний день прохождения практики	По пятибалльной шкале	Ведомость, отчет по практике, размещенный в портфолио

а) типовые вопросы:

Знает:

1. Определение исследовательской работы. Требования к исследовательской культуре в законе «Об образовании» и образовательных стандартах.
2. Место и роль исследовательской работы в структуре учебного процесса (освоение знаний, практика, тренинг, исследование).

Умеет:

3. Мотивационная и целевая основа исследовательской деятельности человека, ее ценностно-смысловая характеристика.
4. Порядок проведения исследовательской деятельности в соответствии с полученным индивидуальным заданием.

Имеет навыки:

5. Характеристика полученных навыков в ходе исследовательской практики аспирантом.
6. Специфика составления аннотируемого списка по теме исследования.

Знает:

7. Специфика написания аналитической статьи по теме исследования.

Умеет:

8. Порядок работы с реферативными базами данных.

Имеет навыки

9. Требования к исследовательской культуре в законе «Об образовании» и образовательных стандартах.

б) примерные индивидуальные задания:

1) Изучение научно-технической отечественной, зарубежной и нормативной литературы по теме НИР, методик постановки и проведения экспериментов.

2) 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.

3) 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.

4) Разработка, изготовление экспериментальной установки и выполнение исследовательских работ по тематике НИР с использованием приобретенных навыков работы с оборудованием.

5) Обработка, анализ и интерпретация полученных в ходе исследования данных