

**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 Научно-исследовательская работа

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

по направлению подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

Энергетика теплотехнологий

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника *магистр*

Астрахань - 2018

Разработчики:

Профессор, д.т.н.,

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

/Свинцов В.Я./

И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 18 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 9 от «26» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой /

(подпись)

Дербачева Е.М.
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Теплоэнергетика и теплотехника»

(подпись) И. О. Ф.

Директор ЦКТ

(подпись)

Н.В. Бородитская
И. О. Ф.

Специалист ЦКТ

(подпись)

Н.В. Бородитская
И. О. Ф.

Начальник УИТ

(подпись)

Н.В. Бородитская
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

(подпись)

Н.В. Бородитская
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.....	6
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	7
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.....	7
11. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	8

1. Цели и задачи практики

Целью практики «Научно-исследовательская работа» является освоение методологии научного творчества и теоретических и экспериментальных методов исследования объектов (процессов, эффектов, явлений, конструкций, проектов) в данной предметной области; формирование профессиональных компетенций, необходимых для проведения, как самостоятельной научно-исследовательской работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива.

Задачами практики являются:

- развитие творческого мышления и самостоятельности, способности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- освоение методов исследования и проведения экспериментальных работ, навыков проведения научных исследований и работы на экспериментальных установках, приборах и стендах;
- формирование навыков обоснования целей и задач научного исследования выбора и методики исследования;
- формирование способностей интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.

2. Вид практики, способы и формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Способы проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретно.

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:

ОК–3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК–2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ПК – 7 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.

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

знать:

- содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала (ОК-3);
- современные методы исследования и оценки в профессиональной сфере (ОПК-2);
- основы планирования и методики выполнения теоретических и экспериментальных исследований (ПК-7).

уметь:

- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала (ОК-3);
- применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК – 2);
- ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-7)

владеть:

- приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала (ОК-3);
- навыками применения современных методов исследования, методами оценивания и формами представления результатов выполненной работы (ОПК -2);
- навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов) (ПК-7).

4. Место практики в структуре ООП

Практика «Научно-исследовательская работа» входит в Блок 2 «Производственная практика». Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Промышленная экология», «Теория инженерного эксперимента и обработки экспериментальных данных в теплоэнергетике», «Философские вопросы технических знаний».

5. Объём практики и её продолжительность

Общий объём практики составляет 30 зачетных единиц.

Продолжительность практики 20 недель (1080 часов).

6. Содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 30 зачетных единиц, 1080 часов.

Практика «Научно-исследовательская работа» состоит из разделов, каждый из которых делится на этапы

№ п/п	Разделы практики (этапы)	Вид учебной работы на практике обучающихся и трудоемкость (в часах)		Формы промежуточной аттестации/форма текущего контроля
		Описание	Часы	
1	Подготовительный этап	Составление плана научно-исследовательской работы согласно индивидуальному заданию, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование целей и задач исследования. Инструктаж по технике безопасности.	108	Защита отчета по практике, зачет с оценкой
2	Основной этап	Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным заданием: описание объекта и предмета исследования, сбор и анализ информации о предмете исследования, изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы, обработка научно-технической информации, анализ научной литературы.	756	

		Оформление результатов проведенного исследования.		
3	Заключительный этап	Подготовка публикации по результатам научно-исследовательской работы и/или доклада на научные конференции, форумы, выставки. Подготовка отчёта по практике. Защита отчета по практике.	216	
	ИТОГО		1080	

7. Формы отчётности по практике

В рамках практики «Научно-исследовательская работа» руководитель практики от университета выдает обучающемуся индивидуальное задание. Согласно индивидуального задания обучающийся составляет отчет, по которому оцениваются знания, приобретенные им в процессе прохождения практики.

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

Отчетными документами по практике являются заверенный дневник по практике, отчет о прохождении практики, который должен включать следующие обязательные элементы:

- титульный лист, подписанный обучающимся, руководителем практики от предприятия и заверенный печатью предприятия;

- содержание;
- отчет по выполненному индивидуальному заданию;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

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

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

а) основная учебная литература:

1. Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – 2-е изд – М.: Издательство КноРус, 2012. – 240 с.
2. Денисов В.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – Ростов на Дону.: Издательство Феникс, 2015. – 382 с.
3. Голицын М. В. Альтернативные энергоносители / М. В. Голицын, А. М. Голицын, Н. В. Пронина; Отв. Ред. Г. С. Голицын. – М.: Издательство Наука, 2004. – 159 с.
4. Брюхань Ф.Ф. Графкина М.М., Сдобнякова Е.Е. Промышленная экология. Учебник. Гриф УМО вузов России. - М.: Форум, 2014. – 208 с.
5. Беляев В.С. Беляев С. А. , Воробьев А. В. , Литвак В. В. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: учебное пособие. – Томск.: Издательство ТПИ. 2015 г. – 248 с.
[Электрон, ресурс]: Режим доступа:
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=442071&sr=1 Дата обращения: 25.05.2017.

б) дополнительная учебная литература:

6. Родионов В. Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего [Электронный ресурс] / В. Г. Родионов. – М.: Издательство ЭНАС, 2010. – 344 с. [Электрон, ресурс]: Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/58071/> Дата обращения: 25.05.2017.

7. Питулько В.М. Техногенные системы и экологический риск: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.М. Питулько, В.В. Кулибаба, В.В. Растоскуев; под ред. В.М. Питулько. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.
8. Безопасность жизнедеятельности в энергетике, Ерёмин В.Г., Сафронов В.В. — М.: Издательство Академия, 2010. — 400 стр.
9. Алхасов А.Б. Возобновляемая энергетика. — М.: Издательство Физматлит, 2010. — 256 с. [Электрон, ресурс]: Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82940&sr=1 Дата обращения: 25.05.2017.
10. Щеренко А. П., Аванесов В. М. Научно-практические основы энергосберегающих технологий. - М.: Издательство МИЭЭ, 2009. — 112 с. [Электрон, ресурс]: Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=336040&sr=1 Дата обращения: 25.05.2017.

в) перечень учебно-методического обеспечения

11. Методические указания по прохождению практики (Научно-исследовательская работа), АГАСУ. 2017 – 14с. <http://edu.aucu.ru>

г) периодические издания

7) Вентиляция. Отопление. Кондиционирование воздуха. Теплоснабжение и строительная теплофизика. — Москва: «АВОК-ПРЕСС», 1991-наст. время — 144с.

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

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения:

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- СправочнаяПравоваяСистемаКонсультантПлюс;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

9.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая 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:

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
1	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, ауд. № 202)	Комплект учебной мебели. Переносное компьютерное и проекционное оборудование
2	Аудитория для текущей и промежуточной аттестации (пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, ауд. №202)	Комплект учебной мебели. Переносное компьютерное и проекционное оборудование

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 «Научно-исследовательская работа» 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»)**



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование практики

Научно-исследовательская работа

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль) подготовки «Энергетика теплотехнологий»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

Астрахань - 2018

Разработчики:

Профессор кафедры ИСЭ, д.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

/ В.Я. Свинцов /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2018 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 9 от «26» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

/ Вердасова З.М. /

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль)
подготовки «Энергетика теплотехнологий»

(подпись)

И. О. Ф.

Директор ЦКТ

(подпись)

И. О. Ф.

/ Н. Б. Д. /

Директор ЦКТ

(подпись)

И. О. Ф.

/ Г. М. Н. /

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.....	6
2.3. Шкала оценивания.....	6
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	9
4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	9

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	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 3)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.6)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ОК-3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;	Знать: содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: - приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования,	Знать: современные методы исследования и оценки в профессиональной сфере	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой

оценивать и представлять результаты выполненной работы;	Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: навыками применения современных методов исследования, методами оценивания и формами представления результатов выполненной работы	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
ПК – 7 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.	Знать: основы планирования и методики выполнения теоретических и экспериментальных исследований	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов)	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
ОК-3 - способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала	Обучающийся не знает и не понимает содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала	Обучающийся слабо разбирается в содержании процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала	Обучающийся хорошо знает и понимает содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала	Обучающийся полностью знает и понимает содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала
	Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и	Обучающийся не умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации с	Обучающийся способен частично формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их	Обучающийся способен в полном объеме формулировать цели личностного и	Обучающийся умеет полностью формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их

условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала	учётom индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого	самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого	профессиональног о развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого научной информации	самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого
Владеть приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональнх задач и использованию творческого потенциала	Обучающийся не владеет технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала	Обучающийся недостаточно владеет технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала	Обучающийся владеет хорошими технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональнх задач и использованию творческого потенциала и баз данных	Обучающийся свободно владеет технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала

ОПК–2 - способность ю применять современные методы исследования , оценивать и представлять результаты выполненной работы;	Знать: современные методы исследования и оценки в профессионально й сфере	Обучающийся не знает современные методы исследования и оценки в профессиональной сфере	Обучающийся слабо современные методы исследования и оценки в профессиональной сфере	Обучающийся хорошо разбирается современных методах исследования и оценки в профессионально й сфере	Обучающийся знает и понимает современные методы исследования и оценки в профессиональной сфере и их элементов
	Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Обучающийся не умеет применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Обучающийся слабо умеет применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Обучающийся хорошо применяет современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Обучающийся знает и применяет современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	Владеть: навыками применения нормативной документации при проектировании энергообъектов и их элементов	Обучающийся не владеет навыками применения нормативной документации при проектировании энергообъектов и их элементов	Обучающийся обладает частичными навыками применения нормативной документации при проектировании энергообъектов и их элементов	Обучающийся владеет навыками применения нормативной документации при проектировании энергообъектов и их элементов	Обучающийся показывает успешное владение навыками применения нормативной документации при проектировании энергообъектов и их элементов
ПК – 7 - способность ю планировать	Знать: основы планирования и методики выполнения	Обучающийся не знает основы планирования и методики выполнения	Обучающийся слабо разбирается в основах планирования и методики выполнения	Обучающийся хорошо разбирается в основах	Обучающийся знает и понимает основы планирования и методики выполнения

и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.	теоретических и экспериментальных исследований	теоретических и экспериментальных исследований	теоретических и экспериментальных исследований	планирования и методики выполнения теоретических и экспериментальных исследований	теоретических и экспериментальных исследований
	Уметь: ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Обучающийся не умеет ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Обучающийся слабо умеет ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Обучающийся хорошо умеет ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Обучающийся знает и умеет ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
	Владеть: навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов	Обучающийся не владеет навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов)	Обучающийся обладает навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов)	Обучающийся владеет навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов	Обучающийся показывает успешное владение навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов)

	докладов)			докладов)	
--	-----------	--	--	-----------	--

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

3.1. Зачет с оценкой

а) типовые вопросы (задания)

1. Сущность квалификации «магистр» и её трансформация во времени. История ученой степени «магистр» в дореволюционной России
 2. Причины трансформации системы высшего профессионального образования в Российской Федерации.
 3. Основные закономерности развития науки и техники;
 4. Методология научного творчества.
 5. Основные методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке и технике на современном этапе их развития.
 6. Современные достижения науки и передовой технологии в области теплоэнергетики.
 7. Основные требования к оформлению научно-технической документации.
 8. Методика составления научно-технического обзора по тематике диссертации.
 9. Технология поиска априорной информации.
 10. Какие критерии и источники используются в качестве методологической основы исследований?
 11. Анализ проблем и постановка задач исследований в области процессов преобразования энергии, тепломассообменных, теплофизических и теплогидравлических процессов.
 12. Правила формирования рабочего плана выполнения исследования и написания диссертации.
 13. Основные правила и технологии изучения научной литературы.
 14. Порядок анализа и обобщения информации на основе патентного поиска или литературного обзора по теме исследования;
 15. Обоснование проблемы и формулировка темы магистерской диссертации.
- ОПК 2 (Знать)
16. Перспективы развития, инновационные теплотехнические процессы, использование новой техники и теплотехнологий.
 17. Теоретические основы методики, постановки и организации научного эксперимента.
 18. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
 19. Физическая и математическая модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту магистерской диссертации.
 20. Методика проведения эксперимента по теме магистерской диссертации.
 21. Методы исследования и проведения экспериментальных работ по тематике магистерской диссертации.
 22. Прикладные научные пакеты и программы, используемые магистрантом при проведении научных исследований и разработок
 23. Методы математического моделирования и вычислительного эксперимента;
 24. Приборная база объекта исследований по теме магистерской диссертации: описание, характеристика и принцип работы.
 25. Обоснование цели и задачи экспериментального исследования по теме магистерской диссертации.
 26. Теоретические основы методики, постановки и организации научного эксперимента обработки научных данных.
 27. Выбор схем экспериментов на специальных и/или лабораторных стендах для проведения необходимых исследований. 4

28. Испытательная техника и стенды.
29. Измерительные системы.
30. Разработка и изготовление экспериментальной установки.
31. Планирование эксперимента.
32. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
33. Правила эксплуатации приборов и установок.
34. Как следует выполнять исследования и фиксировать их результаты в черновой рукописи диссертации.
35. Приборная база современных методов исследования,
36. Устройство и методика работы приборов, использование которых предполагается в экспериментальных исследованиях.
37. Информационные технологии в научных исследованиях.
38. Построение математических моделей объектов исследования и выбор метода их решения.
39. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
40. Методы статистической обработки экспериментальных данных.
41. Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении.
42. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по тематике работы, проведенной магистрантом во время практики.
43. Требования к оформлению научно-технической документации.
44. Правила представления результатов диссертационного исследования.
45. Правила оформления текстовой документации в диссертации

б) критерии оценки

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: – 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 литературой; – уметь сделать выводы по излагаемому материалу.

2	Хорошо	Обучающийся должен: – продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; – продемонстрировать знание основных теоретических понятий; – достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; – продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; – уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Обучающийся должен: – продемонстрировать общее знание изучаемого материала; – показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; – уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: – 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; – неумение делать выводы по излагаемому материалу
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Защита отчета по практике

а) типовые вопросы

1. Сущность квалификации «магистр» и её трансформация во времени. История ученой степени «магистр» в дореволюционной России
2. Причины трансформации системы высшего профессионального образования в Российской Федерации.
3. Основные закономерности развития науки и техники;
4. Методология научного творчества.
5. Основные методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке и технике на современном этапе их развития.
6. Современные достижения науки и передовой технологии в области теплоэнергетики.
7. Основные требования к оформлению научно-технической документации.
8. Методика составления научно-технического обзора по тематике диссертации.

9. Технология поиска априорной информации.
10. Какие критерии и источники используются в качестве методологической основы исследований?
11. Анализ проблем и постановка задач исследований в области процессов преобразования энергии, тепломассообменных, теплофизических и теплогидравлических процессов.
12. Правила формирования рабочего плана выполнения исследования и написания диссертации.
13. Основные правила и технологии изучения научной литературы.
14. Порядок анализа и обобщения информации на основе патентного поиска или литературного обзора по теме исследования;
15. Обоснование проблемы и формулировка темы магистерской диссертации.
16. Перспективы развития, инновационные теплотехнические процессы, использование новой техники и теплотехнологий.

б) типовые вопросы. (1 год обучения, 2 семестр).

17. Теоретические основы методики, постановки и организации научного эксперимента.
 18. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
 19. Физическая и математическая модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту магистерской диссертации.
 20. Методика проведения эксперимента по теме магистерской диссертации.
 21. Методы исследования и проведения экспериментальных работ по тематике магистерской диссертации.
 22. Прикладные научные пакеты и программы, используемые магистрантом при проведении научных исследований и разработок
 23. Методы математического моделирования и вычислительного эксперимента;
 24. Приборная база объекта исследований по теме магистерской диссертации: описание, характеристика и принцип работы.
 25. Обоснование цели и задачи экспериментального исследования по теме магистерской диссертации.
 26. Теоретические основы методики, постановки и организации научного эксперимента обработки научных данных.
 27. Выбор схем экспериментов на специальных и/или лабораторных стендах для проведения необходимых исследований. 4
 28. Испытательная техника и стенды.
 29. Измерительные системы.
 30. Разработка и изготовление экспериментальной установки.
 31. Планирование эксперимента.
 32. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
 33. Правила эксплуатации приборов и установок.
 34. Как следует выполнять исследования и фиксировать их результаты в черновой рукописи диссертации.
 35. Приборная база современных методов исследования,
 36. Устройство и методика работы приборов, использование которых предполагается в экспериментальных исследованиях.
 37. Информационные технологии в научных исследованиях.
- г) типовые вопросы. (3 год обучения)
38. Построение математических моделей объектов исследования и выбор метода их решения.
 39. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
 40. Методы статистической обработки экспериментальных данных.
 41. Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении.

42. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по тематике работы, проведенной магистрантом во время практики.
43. Требования к оформлению научно-технической документации.
44. Правила представления результатов диссертационного исследования.
45. Правила оформления текстовой документации в диссертации.

б) критерии оценки

При оценке обучающийся на собеседовании учитывается:

1. Правильность оформления отчета по практике
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений практики, 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: – 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: – 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; – владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности
3	Удовлетворительно	Обучающийся: – 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	Обучающийся: – 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».

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 практике..

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 практике

№	Наименование оценочного средства	а 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	По пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	Отчет по практике, журнал посещаемости практики

Удовлетворительная оценка по практике , 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.