Министерство образования и науки Астраханской области Государственное бюджетное образовательное учреждение Астраханской области высшего образования «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет» (ГБОУ 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 ВО)
Направленность (профиль)
«Энергетика теплотехнологий»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)
Кафедра «Инженерные системы и экология»
Квалификация выпускника <i>магистр</i>

### Разработчик:

Начальник УИТ

Доцент	ASL.	/А.А. Мухин/		
занимаемая должность,	(подпись)	И.О.Ф.		
системы и экологи			васедании кафедры «Инженерн васедании кафедры «Инженерн васедании кафедры «Инженерн васедании кафедры «Инженерн	ње
Согласовано	:			
Председатель	МКН			
направленно	тика и теплотехн сть (профиль) теплотехнологий		1 D. A. Ausmanness И. O. Ф.	
Директор ЦК	т Мовеця	/ <u>H,B. Сабер</u> / И. О. Ф		
Специалист I	~-	/E.A. Хамзяева/		

И.О.Ф

(подпись)

/<u>Л.Г. Гаврилова</u>/ И. О. Ф

(подпись)

Заведующая научной библиотекой

### 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 магистратуры	5
5.	Объём практики и её продолжительность	5
6.	Содержание практики	6
7.	Формы отчётности по практике	7
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.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	8
10.	Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	9

#### 1. Цель практики

Целью проведения практики «*Научно-исследовательская работа*» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

#### 2. Вид, тип практики и формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – «Научно-исследовательская работа».

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 закрепить теоретические знания и углубить практические навыки по следующим компетенциям:

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий,
  - ПК-3 Способен осуществлять научное руководство в области теплоэнергетики.

## В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами:

УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

Знать:

- методы анализа проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи

**Уметь**:

- анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи

Иметь навыки:

- анализирования проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи.
- УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

Знать:

- методы решения поставленной задачи (составление модели, определение ограничения, выработка критериев, оценивание необходимости дополнительной информации)

Уметь:

- вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации) Иметь навыки:
- в вырабатывании стратегии решения поставленной задачи (составления модели, определения ограничения, вырабатывания критериев, оценивания необходимости дополнительной информации).
  - УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.

Знать:

- возможные варианты решения задач

Уметь:

- формировать возможные варианты решения задач

Иметь навыки:

- формирования возможных вариантов решения задач.
- ПК-3.1 Проведение анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний.

Знать:

- методы анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний Vметь:
- проводить анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний. Иметь навыки:
- проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний.
- ПК-3.2 Обоснование перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний.

Знать:

- методы проведения исследований в соответствующей области знаний

Уметь:

- обосновывать перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний

Иметь навыки:

- обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний. ПК-3.3 Формирование программ проведения исследований в новых направлениях.
- программы проведения исследований в новых направлениях

Уметь:

- формировать программы проведения исследований в новых направлениях Иметь навыки:
- формирования программ проведения исследований в новых направлениях.

#### 4. Место практики в структуре ОПОП магистратуры

Практика «Научно-исследовательская работа» Б2.В.01(П) реализуется в рамках Блока 2 «Практика», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Теория и практика инженерного исследования», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Промышленная экология», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий».

#### 5. Объём практики и её продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачётных единиц, 648 академических часа. Продолжительность практики 12 недель.

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

Форма обучения	Очная	Заочная
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр – 3 з.е.; 3 семестр – 6 з.е.;	2 семестр – 3 з.е.; 3 семестр – 6 з.е.;
	4 семестр – 9 з.е.;	5 семестр – 9 з.е.;
Помиц (П)	Bcero - 18 3.e.	всего - 18 з.е.
Лекции (Л)	2 семестр – 2 часа; 3 семестр – 2 часа;	2 семестр – 2 часа; 3 семестр – 2 часа;

	4 семестр – 2 часов;	5 семестр – 2 часа;
	всего - 6 часов	всего - 6 часов
Иные работы (ИФР)	2 семестр – 106 часа;	2 семестр – 106 часа;
	3 семестр – 214 часов;	3 семестр – 214 часов;
	4 семестр – 322 часов;	5 семестр – 322 часа;
	всего - 642 часов	всего - 642 часов
Форма промежуточной аттестации:		
Зачет с оценкой	4 семестр	5 семестр

6. Содержание практики

№	Этапы практики	Содержание этапов практик	и и	Формы текущего
п/п		трудоемкость (в часах)		контроля и
		Описание	Часы	промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	Знакомство с направлением деятельности профильного предприятия — базы практики для конкретизации работы обучающихся в ходе прохождения практики с её целью. Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений служб и отделов, графиком и режимом работы. Прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности. Выдача и заполнение дневников по практике.	100	Зачет с оценкой
2	Основной этап	Составление характеристики объекта и предмета исследования. Знакомство с принципами работы и схемами теплотехнических измерительных приборов. Освоение методов теплотехнических измерений. Освоение методов анализа и обработки информации по результатам теплотехнических измерений. Изучение научнотехнической информации и передового отечественного и зарубежного опыта. Освоение практических навыков работы с теплотехническими аппаратами и контрольно- измерительной аппаратурой.	380	
3	Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)	Оформление отчёта. Защита отчета по практике на кафедре.	168	
	ИТОГО		648	

### 7. Формы отчётности по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Неудовлетворительные результаты промежуточно 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. Основы научных исследований: учебное пособие / Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Министерство образования и науки Российской Федерации; сост. О.А. Ганжа, Т.В. Соловьева. Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. 97 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434797">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434797</a> (28.09.2017).
- 2. Трубицын, В.А. Основы научных исследований: учебное пособие / В.А. Трубицын, А.А. Порохня, В.В. Мелешин; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. Ставрополь: СКФУ, 2016. 149 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296</a> (28.09.2017).
- 3. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н. Кузнецов. 3-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. 283 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759</a> (28.09.2017).

#### б) дополнительная учебная литература:

- 4. Порсев, Е.Г. Организация и планирование экспериментов: учебное пособие / Е.Г. Порсев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. Новосибирск: НГТУ, 2010. 155 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228880 (28.09.2017).
- 5. Попов, А.А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем: монография / А.А. Попов. Новосибирск: НГТУ, 2013. 296 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436033 (28.09.2017).
- 6. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». Казань: Издательство КНИТУ, 2013. 154 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277 (28.09.2017).
  - в) перечень учебно-методического обеспечения

- 7. ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства профилю подготовки/направленности «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение» http://moodle.aucu.ru
  - г) переодические 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: <a href="http://edu.aucu.ru">http://edu.aucu.ru</a>, http://edu.aucu.ru, http://moodle.aucu.ru)/
- 2. Электронно-библотечная 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/).
- 7. Патентная база USPTO (<a href="https://www.usto.gov/patents-application-process/search-patents">https://www.usto.gov/patents-application-process/search-patents</a>).

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

	III III III III III III III III III II						
№	Наименование специальных	Оснащенность специальных					
п/п	помещений и помещений для	помещений и помещений для					
	самостоятельной работы	самостоятельной работы					
1	Учебная аудитория для проведения	<b>№</b> 301					
	учебных занятий:	Комплект учебной мебели					
	414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский /	Переносной мультимедийный комплект					
	ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2,	Доступ к информационно -					
	аудитории №301, №202, №303, №201	телекоммуникационной сети «Интернет»					
		№202					
		Комплект учебной мебели					
		Переносной мультимедийный комплект					
		Доступ к информационно –					
		телекоммуникационной сети «Интернет»					
		<b>№</b> 303					
		Комплект учебной мебели					
		Переносной мультимедийный комплект					
		Доступ к информационно –					
		телекоммуникационной сети «Интернет»					
		<b>№201</b>					
		Комплект учебной мебели					
		Переносной мультимедийный комплект					

		Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, №203;	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно — телекоммуникационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 а, библиотека, читальный зал.	№203 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно — телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>библиотека, читальный зал,</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно — телекоммуникационной сети «Интернет»

## 10. 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 «Научно-исследовательская работа» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

#### Аннотация

к программе практики «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий».

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачётных единиц, 648 академических часов.

Продолжительность практики 12 недель.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики – производственная.

Тип практики – «Научно-исследовательская работа».

В соответствии с ОПОП

Формы 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.

Практика «Научно-исследовательская работа» индекс практики Б2.В.01(П) реализуется в рамках Блока 2 «Практика» часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Теория и практика инженерного исследования», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Промышленная экология», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий».

Краткое содержание программы практики:

1. Полготовительный этап

Знакомство с направлением деятельности профильного предприятия — базы практики для конкретизации работы обучающихся в ходе прохождения практики с её целью. Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений служб и отделов, графиком и режимом работы. Прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности. Выдача и заполнение дневников по практике.

2. Основной этап

Составление характеристики объекта и предмета исследования. Знакомство с принципами работы и схемами теплотехнических измерительных приборов. Освоение методов теплотехнических измерений. Освоение методов анализа и обработки информации по результатам теплотехнических измерений. Изучение научно-технической информации и передового отечественного и зарубежного опыта. Освоение практических навыков работы с теплотехническими аппаратами и контрольно- измерительной аппаратурой.

3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию) Оформление отчёта. Защита отчета по практике на кафедре.

И.о. заведующего кафедрой

(подпись)

и о ф

#### **РЕЦЕНЗИЯ**

на программу практики, оценочные и методические материалы по практике «Научно-исследовательская работа»

> ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий» по программе магистратуры

Тагиром Фасхидиновичем Шамсудиновым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Научно-исследовательская работа» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе магистратуры, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экологии» (разработчик – доцент, к.т.н., Е.М. Бялецкая).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к

следующим выводам:

Предъявленная программа практики «Научно-исследовательская работа» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 №146 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 №50472.

Представленная в Программе актуальность производственной практики в рамках

реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению.

Представленная в Программе цель практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий».

В соответствии с Программой, за практикой «Научно-исследовательская работа»

закреплено 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

современных использование предполагает Программа Представленная 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 магистра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой. Формы оценки знаний, представленные в программе практики, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

представлено практики обеспечение Учебно-методическое дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и специфике практики «Научно-исследовательская работа» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по практике «Научно-исследовательская работа» 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 13.04.01 направлению подготовки ланному программе по образовательной «Энергетика (профиль) направленность теплотехника», «Теплоэнергетика И теплотехнологий».

Оценочные и методические материалы по практике «Научно-исследовательская работа» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты по практике «Научно-исследовательская работа» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

#### ОБШИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Научно-исследовательская работа» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе магистратуры, разработанная доцентом, к.т.н., Е.М. Бялецкой соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент: Директор, ООО «НПРФ «Ярканон»

/\_ Шамсудинов Т.Ф. И.О.Ф.

#### **РЕЦЕНЗИЯ**

на программу практики, оценочные и методические материалы по практике «Научно-исследовательская работа»

ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий» по программе магистратуры

Юлией Амировной Аляутдиновой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Научно-исследовательская работа» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе магистратуры, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экологии» (разработчик – доцент, к.т.н., Е.М. Бялецкая).

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

Предъявленная программа практики «Научно-исследовательская работа» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 №146 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 №50472.

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

Представленная в Программе цель практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий».

В соответствии с Программой, за практикой «Научно-исследовательская работа» закреплено 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки (оформляется как в ОПОП) 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 магистра, 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 ФГОС ВО направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и специфике практики «Научно-исследовательская работа» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические

материалы по практике «Научно-исследовательская работа» 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 подготовки 13.04.01 данному направлению программе ПО образовательной «Энергетика (профиль) направленность теплотехника», «Теплоэнергетика И теплотехнологий».

Оценочные и методические материалы по практике «Научно-исследовательская работа» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты по практике «Научно-исследовательская работа» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Научно-исследовательская работа» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе магистратуры, разработанная доцентом, к.т.н., Е.М. Бялецкой соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Доцент кафедры «ИСЭ» АГАСУ

Awrynff (nodnuco)

/<u>Ю.А. Аляутдинова</u>/ *И.О.Ф*.

Подисев Алеудиновог Ю.А. равериею.

СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРСОНАЛУ

(ONO)

ОТДЕЛ КАДРОВ Министерство образования и науки Астраханской области Государственное бюджетное образовательное учреждение Астраханской области высшего образования «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет» (ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)



### ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование практики	
«Научно-исследовательская работа»	
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)	
По направлению подготовки13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»	- 0,
Направленность (профиль)«Энергетика теплотехнологий»	
Кафедра «Инженерные системы и экология»	
Крапификация выпускника магистр	

Pasp	аботчик:	
_		

Доцент	Ally	/А.А. Мухин/
(занимаемая должность,	(подпись)	И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол №  $\underline{10}$  от  $\underline{15.05.2024}$  г.

И.о. заведующего кафедрой

(подпись)

И.О.Ф.

Председатель МКН

«Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль)

«Энергетика теплотехнологий»

Anyy 1 HO A Hugred

Директор ЦКТ

/H,B. Cafep/

(подпись) И

Специалист ЦКТ / Досу /Е.А. Хамзяев

### содержание:

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 9 оценивания.       9         1.2.1       Перечень оценочных средств.       9         1.2.2       Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал 10 оценивания.       17         2.       Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы.       18         3.       Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков.       19         4       Приложение 1			Стр
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы	1.	контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по	4
1.2.       Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах закрепления и углубления, описание шкал 9 оценивания	1.1.	1	
различных этапах закрепления и углубления, описание шкал 9 оценивания		углубления в процессе освоения образовательной программы	4
оценивания	1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на	
1.2.1       Перечень оценочных средств.       9         1.2.2       Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал 10 оценивания.       10         1.2.3       Шкала оценивания.       17         2.       Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы       18         3.       Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков.       19		различных этапах закрепления и углубления, описание шкал	9
1.2.2       Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал 10 оценивания			
различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал 10 оценивания	1.2.1		9
1.2.3       Шкала оценивания.       17         2.       Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы.       18         3.       Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков.       19	1.2.2	различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал	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       18         3.       Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков       19	1.2.3		17
программы       18         3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков       19	_	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления	
3.         Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков			18
	3.	Характеристики процедуры оценивания знаний, умений,	19
	4.	Приложение 1	20

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

#### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер этапа практики (в соответствии с п.6 программы практики)			Формы контроля с конкретизацией задания
	Onon	1	2	3	
1	2	3	4	5	6
<b>УК-1</b> - Способен осуществлять критический анализ проблемных	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи				
ситуаций на основе системного подхода,	Знать:	X	X	X	
вырабатывать стратегию действий,	- методы анализа проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 1) примерные индивидуальные задания (1-12)
	Уметь:	X	X	X	
	- анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 2-3) примерные индивидуальные задания (1-12)
	Иметь навыки:	X	X	X	
	- анализирования проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи	X	X	X	Зачет с оценкой (вопрос № 4) примерные индивидуальные задания (1-12)
	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи				

(				
(составляет модель, определяет				
ограничения, вырабатывает				
критерии, оценивает				
необходимость дополнительной				
информации)				
Знать:				
	X	X	X	
- методы решения поставленной				Зачет с оценкой (вопрос № 5)
задачи (составление модели,	X	X	X	примерные индивидуальные
определение ограничения,				задания (1-12)
выработка критериев, оценивание				
необходимости дополнительной				
информации)				
Уметь:	X	X	$\mathbf{v}$	
	Λ	Λ	X	Зачет с оценкой (вопросы № 6-
- вырабатывать стратегию	X	X	X	7)
решения поставленной задачи	Λ	Λ	Λ	,
(составлять модель, определять				примерные индивидуальные задания (1-12)
ограничения, вырабатывать				задания (1-12)
критерии, оценивать				
необходимость дополнительной				
информации)				
Иметь навыки:				
	X	X	X	
- в вырабатывании стратегии				Зачет с оценкой (вопрос № 8)
решения поставленной задачи	X	X	X	примерные индивидуальные
(составления модели,				задания (1-12)
определения ограничения,				
вырабатывания критериев,				
оценивания необходимости				
дополнительной информации)				
УК-1.3. Формирует возможные				
1 10				
варианты решения задач				

	Знать:				
		X	X	X	
	- возможные варианты решения задач	X	X	X	Зачет с оценкой (вопрос № 9) примерные индивидуальные задания (1-12)
	Уметь:	X	X	X	
	- формировать возможные варианты решения задач	X	X	X	Зачет с оценкой (вопрос № 10) примерные индивидуальные задания (1-12)
	Иметь навыки:	X	X	X	
	- формирования возможных вариантов решения задач	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 11-12) примерные индивидуальные задания (1-12)
<b>ПК-3</b> Способен участвовать в работе над инновационным проектом и осуществлять научное руководство в области	ПК-3.1 Проведение анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний				
теплоэнергетики	Знать:	X	X	X	
	- методы анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 13-14) примерные индивидуальные задания (1-12)
	Уметь:	X	X	X	
	- проводить анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 15-16) примерные индивидуальные задания (1-12)

Иметь навыки	r•				
иметь навыки	1•	X	X	X	
- проведения ан направлений ис соответствующ		X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 17-18) примерные индивидуальные задания (1-12)
проведения исс.	вание перспектив ледований в ей области знаний				
Знать:		X	X	X	
- методы прове, исследований в области знаний	соответствующей	X	X	X	Зачет с оценкой (вопрос № 19) примерные индивидуальные задания (1-12)
Уметь:		X	X	X	
- обосновывать проведения исс. соответствующ	-	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 20-21) примерные индивидуальные задания (1-12)
Иметь навыки	1:	X	X	X	
- обоснования п проведения исс. соответствующ	*	X	X	X	Зачет с оценкой (вопрос № 22) примерные индивидуальные задания (1-12)
<b>ПК-3.3</b> Формир проведения исс новых направле					
Знать:		X	X	X	

- программы проведения исследований в новых	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 23-24)
направлениях				примерные индивидуальные задания (1-12)
Уметь:				
	X	X	X	
- формировать программы				Зачет с оценкой (вопрос № 25)
проведения исследований в	X	X	X	примерные индивидуальные
новых направлениях				задания (1-12)
Иметь навыки:				
	X	X	X	
- формирования программ				Зачет с оценкой (вопрос № 26)
проведения исследований в новых	X	X	X	примерные индивидуальные
направлениях				задания (1-12)

## 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 ставиться 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 шкалы оценивания

Компетенция,	Планируемые	ируемые Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
этапы освоения компетенции	результаты обучения	Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи Знать: методы анализа проблемной ситуации и осуществления её лекомпозиции	Обучающийся не знает методы анализа проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи	Обучающийся слабо знает методы анализа проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи	Обучающийся хорошо разбирается в методах анализа проблемной ситуации и	Обучающийся знает и понимает методы анализа проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на
	декомпозиции на отдельные задачи Уметь: анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Обучающийся не умеет применять анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Обучающийся слабо умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	осуществления её декомпозиции на отдельные задачи Обучающийся хорошо анализирует проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	отдельные задачи Обучающийся знает и анализирует проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи

проб ситу: осуш её деко:	ики: изирования лемной ации и дествления мпозиции гдельные	Обучающийся не владеет современными методами анализирования проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи	Обучающийся обладает частичными навыками анализирования проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи	Обучающийся владеет навыками анализирования проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи	Обучающийся показывает успешное владение навыками анализирования проблемной ситуации и осуществления её декомпозиции на отдельные задачи
страт реше поста задач (сост моде опре огран выра крит оцен необ допо	абатывает гегию ния авленной ии гавляет				
Знат реше поста задач (соста моде	ь: методы эния эния эния эний эний эний эний эние	Обучающийся не знает методы решения поставленной задачи (составление модели, определение ограничения, выработка критериев,	Обучающийся слабо знает методы решения поставленной задачи (составление модели, определение ограничения, выработка критериев,	Обучающийся хорошо разбирается в методах решения поставленной задачи (составление	Обучающийся знает и понимает методы решения поставленной задачи (составление модели, определение ограничения, выработка критериев,

ограничения, выработка критериев, оценивание необходимости дополнительно й информации)	оценивание необходимости дополнительной информации)	оценивание необходимости дополнительной информации)	модели, определение ограничения, выработка критериев, оценивание необходимости дополнительной информации)	оценивание необходимости дополнительной информации)
Уметь: вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительно й информации) ограничения, вырабатывания критериев, оценивания необходимости дополнительно й информации)	Обучающийся не умеет применять вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации) ограничения, вырабатывания критериев, оценивания необходимости дополнительной информации)	Обучающийся слабо умеет вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации) ограничения, вырабатывания критериев, оценивания необходимости дополнительной информации)	Обучающийся хорошо вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации) ограничения, вырабатывания критериев, оценивания необходимости дополнительной информации)	Обучающийся знает и умеет вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составлять модель, определять ограничения, вырабатывать критерии, оценивать необходимость дополнительной информации) ограничения, вырабатывания критериев, оценивания критериев, оценивания необходимости дополнительной информации)

Иметь	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся
навыки: в	владеет	обладает частичными	владеет навыками	показывает успешное
вырабатывании	современными	навыками в	в вырабатывании	владение навыками в
стратегии	методами в	вырабатывании	стратегии	вырабатывании
решения	вырабатывании	стратегии решения	решения	стратегии решения
поставленной	стратегии решения	поставленной задачи	поставленной	поставленной задачи
задачи	поставленной задачи	(составлять модель,	задачи	(составлять модель,
(составлять	(составлять модель,	определять	(составлять	определять
модель,	определять	ограничения,	модель,	ограничения,
определять	ограничения,	вырабатывать	определять	вырабатывать
ограничения,	вырабатывать	критерии, оценивать	ограничения,	критерии, оценивать
вырабатывать	критерии, оценивать	необходимость	вырабатывать	необходимость
критерии,	необходимость	дополнительной	критерии,	дополнительной
оценивать	дополнительной	информации)	оценивать	информации)
необходимость	информации)		необходимость	
дополнительно			дополнительной	
й информации)			информации)	
УК-1.3.				
Формирует				
возможные				
варианты				
решения задач				
Знать:	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся	Обучающийся знает и
возможные	знает возможные	знает возможные	хорошо	понимает возможные
варианты	варианты решения	варианты решения	разбирается в	варианты решения
решения задач	задач	задач	возможных	задач
решения зада г	зада 1	зиди 1	вариантах	34441
			решения задач	
Уметь:	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся	Обучающийся знает и
формировать	умеет формировать	умеет формировать	хорошо	формирует возможные
возможные	возможные варианты	возможные варианты	формирует	варианты решения
	решения задач	решения задач	возможные	задач
варианты решения задач	решения задач	решения задач	BOSINOWUDIC	задач

				варианты решения задач	
	Иметь навыки: формирования возможных вариантов решения задач	Обучающийся не владеет современными методами формирования возможных вариантов решения задач	Обучающийся обладает частичными навыками формирования возможных вариантов решения задач	Обучающийся владеет навыками формирования возможных вариантов решения задач	Обучающийся показывает успешное владение навыками формирования возможных вариантов решения задач
ПК-3 Способен участвовать в работе над инновационным проектом и осуществлять научное руководство в области	ПК-3.1 Проведение анализа новых направлений исследований в соответствующ ей области знаний				
теплоэнергетики	Знать: методы анализа новых направлений исследований в соответствующ ей области знаний	Обучающийся не знает методы анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся слабо знает методы анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся хорошо разбирается в методах анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся знает и понимает методы анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний
	Уметь: проводить анализ новых направлений исследований в соответствующ	Обучающийся не умеет проводить анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся слабо умеет проводить анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся хорошо проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся знает и проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний

ей области знаний				
Иметь навыки: проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся не владеет современными методами анализирования проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся обладает частичными навыками проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся владеет навыками проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся показывает успешное владение навыками проведения анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний
ПК-3.2 Обоснование перспектив проведения исследований в соответствующ ей области знаний				
Знать: методы проведения исследований в соответствующ ей области знаний	Обучающийся не знает методы проведения исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся слабо знает методы проведения исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся хорошо разбирается в методах проведения исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся знает и понимает методы методы проведения исследований в соответствующей области знаний
Уметь: обосновывать перспективы проведения исследований в	Обучающийся не умеет обосновывать перспективы проведения исследований в	Обучающийся слабо умеет обосновывать перспективы проведения исследований в	Обучающийся хорошо анализирует проблемную ситуацию и	Обучающийся знает и обосновывает перспективы проведения исследований в

соответствующ ей области знаний	соответствующей области знаний	соответствующей области знаний	обосновывает перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний	соответствующей области знаний
Иметь навыки: обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся не владеет современными методами обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся обладает частичными навыками обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся владеет навыками обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся показывает успешное владение навыками обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний
ПК-3.3 Формирование программ проведения исследований в новых направлениях				
Знать: программы проведения исследований в новых направлениях	Обучающийся не знает программы проведения исследований в новых направлениях	Обучающийся слабо знает программы проведения исследований в новых направлениях	Обучающийся хорошо разбирается в методах проведения исследований в новых направлениях	Обучающийся знает и понимает методы программы проведения исследований в новых направлениях
Уметь:	Обучающийся не умеет формировать	Обучающийся слабо умеет формировать	Обучающийся хорошо	Обучающийся знает и умеет формировать

формировать	программы	программы проведения	анализирует и	программы проведения
программы	проведения	исследований в новых	умеет	исследований в новых
проведения	исследований в новых	направлениях	формировать	направлениях
исследований в	направлениях		программы	
новых			проведения	
направлениях			исследований в	
			новых	
			направлениях	
Иметь	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся
навыки:	владеет	обладает частичными	владеет навыками	показывает успешное
формирования	современными	навыками	формирования	владение навыками
программ	методами	формирования	программ	формирования
проведения	формирования	программ проведения	проведения	программ проведения
исследований в	программ проведения	исследований в новых	исследований в	исследований в новых
новых	исследований в новых	направлениях	новых	направлениях
направлениях	направлениях		направлениях	

#### 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.

No	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; - не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.

4	Неудовлетворительно	Обучающийся:
4	Неудовлетворительно	<ul> <li>не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики (включая отчет по практике);</li> <li>обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач;</li> <li>не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими субъектами деятельности;</li> <li>продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры;</li> <li>проявил низкую активность — не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности; — во время</li> </ul>
		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		методистам; не предъявлял групповым руководителям планы работы на день, конспектов уроков и мероприятий);
		<ul> <li>отсутствовал на базе практике без уважительной причины;</li> <li>нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации;</li> </ul>
		- 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.

Nº	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, зачетная книжка, отчет по практике, размещенный в портфолио

а) типовые вопросы:

Знать УК-1 – УК-1.1.:

1. Сущность квалификации «магистр» и её трансформация во времени. История ученой степени «магистр» в дореволюционной России

Уметь УК-1 – УК-1.1.:

- 2. Причины трансформации системы высшего профессионального образова—ния в Российской Федерации.
  - 3. Основные закономерности развития науки и техники;

Иметь навыки УК-1 – УК-1.1.:

4. Методология научного творчества.

Знать УК-1 – УК-1.2.:

5. Основные методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке и технике на современном этапе их развития.

Уметь УК-1 – УК-1.2.:

- 6. Современные достижения науки и передовой технологии в области теплоэнергетики.
  - 7. Основные требования к оформлению научно-технической документации.

Иметь навыки УК-1 – УК-1.2.:

8. Методика составления научно-технического обзора по тематике диссертации.

Знать УК-1 – УК-1.3.:

9. Технология поиска априорной информации.

Уметь УК-1 – УК-1.3.:

10. Какие критерии и источники используются в качестве методологической основы исследовании?

Иметь навыки УК-1 – УК-1.3.:

- 11. Анализ проблем и постановка задач исследований в области процессов преобразования энергии, тепломассообменых, теплофизических и теплогидравлических процессов.
- 12. Правила формирования рабочего плана выполнения исследования и написания диссертации.

Знать ПК-3 - ПК-3.1:

- 13. Основные правила и технологии изучения научной литературы.
- 14. Порядок анализа и обобщения информации на основе патентного поиска или литературного обзора по теме исследования;

Уметь ПК-3 - ПК-3.1:

- 15. Обоснование проблемы и формулировка темы магистерской диссертации.
- 16. Перспективы развития, инновационные теплотехнические процессы, использование новой техники и теплотехнологий.

Иметь навыки ПК-3 - ПК-3.1:

- 17. Теоретические основы методики, постановки и организации научного эксперимента.
  - 18. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.

Знать ПК-3 - ПК-3.2:

19. Физическая и математическая модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту магистерской диссертации.

Уметь ПК-3 - ПК-3.2:

- 20. Методика проведения эксперимента по теме магистерской диссертации.
- 21. Методы исследования и проведения экспериментальных работ по тематике магистерской диссертации.

Иметь навыки ПК-3 - ПК-3.2:

22. Прикладные научные пакеты и программы, используемые магистрантом при проведении научных исследований и разработок

Знать ПК-3 - ПК-3.3:

- 23. Методы математического моделирования и вычислительного эксперимента;
- 24. Приборная база объекта исследований по теме магистрской диссертации: описание, характеристика и принцип работы.

Уметь ПК-3 - ПК-3.3:

25. Обоснование цели и задачи экспериментального исследования по теме магистерской диссертации.

Иметь навыки ПК-3 - ПК-3.3:

- 26.Теоретические основы методики, постановки и организации научного эксперимента обработки научных данных.
- б) примерные индивидуальные задания (УК-1.1., УК-1.2., УК-1.3., ПК-3.1., ПК-3.2., ПК-3.3)
  - 1. Выбор схемы экспериментов на специальных и/или лабораторных стендах для проведения необходимых исследований.
  - 2. Испытательная техника и стенды.
  - 3. Измерительные системы.
  - 4. Разработка и изготовление экспериментальной установки.
  - 5. Планирование эксперимента.
  - 6. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
  - 7. Правила эксплуатации приборов и установок.
  - 8. Как следует выполнять исследования и фиксировать их результаты в чер¬новой рукописи диссертации.
  - 9. Приборная база современных методов исследования,
  - 10. Устройство и методика работы приборов, использование которых предполагается в экспериментальных исследованиях.
  - 11. Информационные технологии в научных исследованиях.
  - 12. Построение математических моделей объектов исследования и выбор метода их решения.



#### Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу дисциплины

#### «Научно-исследовательская работа»

(наименование дисциплины)

#### на 2025-2026 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология», протокол №  $\underline{8}$  от  $\underline{22}$  апреля  $\underline{2025}$  г.

Заведующий кафедрой



Р.А. Арсланова

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

- 1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<a href="http://moodle.aucu.ru">http://moodle.aucu.ru</a>).
- 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (https://biblioclub.ru/).
- 3. Электронно-библиотечная система «IPRsmart» (http://www.iprbookshop.ru).
- 4. Электронно-библиотечная система «PROFобразование» (https://profspo.ru/);
- 5. Консультант+ (http://www.consultant-urist.ru/).

1. Электронная информационно-образовательная	Программное обеспечение, без срока действия.
среда Университета:( <u>http://moodle.aucu.ru</u> );	
2. Электронно-библиотечная система «IPRsmart»	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» договор №
(www.iprbookshop.ru).	11810/24П от 02.09.2024 г. (срок действия –24
	месяца).
3. Консультант + ( <u>http://www.consultant-urist.ru/</u> ).	ООО ИЦ «Консультант Сервис» договор № 197-К
	от 01.04.2025г. (срок действия – до 01.04.2026г.).
4. Федеральный институт промышленной	Онлайн ресурс со свободным доступом.
собственности (http://wwwl.fips.ru/)	

Составители изменений и дополнений: руководитель ОПОП, доцент



Р.А. Арсланова

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

Р.А. Арсланова

« <u>22</u> » <u>апреля</u> 2025 г.