

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
/И.Ю.Петрова/
(подпись) И. О. Ф.
«25» мар 2017 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики

Научно-исследовательская работа

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

по направлению подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

Энергообеспечение предприятий

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Астрахань - 2017

Разработчики:

Доцент кафедры ИСЭ, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/ Е.М. Дербасова /

И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2017 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № от 28.05 2017 г.

Заведующий кафедрой /

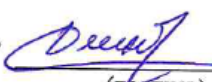
 / Е.М. Дербасова
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Теплоэнергетика и теплотехника»

 / Т.В. Терохина Т.В.
(подпись) И. О. Ф.

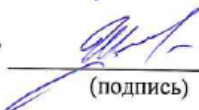
Директор ЦКТ

 / Н.В. Файкова
(подпись) И. О. Ф.

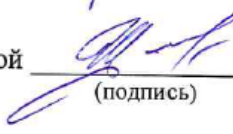
Специалист ЦКТ

 / М.А. Тонкова
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ

 / К.А. Герасимова
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

 / К.А. Герасимова
(подпись) 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	4
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	7

1. Цели и задачи практики

Целью практики является формирование профессиональных компетенций, необходимых для проведения, как самостоятельной научно-исследовательской работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива.

Задачи практики:

- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- проводить эксперименты по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

2. Вид практики, способы и формы проведения практики

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Формы проведения практики: дискретно.

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

В результате прохождения практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-1 - способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;

ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- требуемые форматы представления научной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- нормативную документацию для проектирования энергообъектов и их элементов (ПК-1);
- методику проведения экспериментов, обработку и анализ полученных результатов (ПК-4);

уметь:

- применять информационные, компьютерные и сетевые технологий при обработке, анализе и представлении научной информации (ОПК-1);
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1)
- проводить эксперименты по заданной методике (ПК – 4);

владеть:

- **навыками обработки** и анализа информации из различных источников и баз данных (ОПК-1);
- навыками применения нормативной документации при проектировании энергообъектов и их элементов (ПК-1);
- математическим аппаратом при обработке и анализе полученных результатов экспериментальных исследований (ПК – 4).

4. Место практики в структуре ООП

Практика «Научно-исследовательская работа» входит в Блок 2 Практики (Производственная).

Для освоения практики «Научно-исследовательская работа» необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Проектное дело в теплоэнергетике», «Планирование и организация эксперимента», «Информационные технологии в теплоэнергетике», «Инженерные расчеты в теплоэнергетике», «Математика».

5. Объем практики и её продолжительность

Общий объем практики составляет 3 зачетных единиц.
Продолжительность практики 2 недели (108 академ. часов).

6. Содержание практики

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Вид учебной работы на практике обучающихся	Трудое мкость (в часах)	Формы промежуточной аттестации/форма текущего контроля
		Описание		
1.	Организационный этап	Обработка и анализ информации из различных источников и баз данных, по теме индивидуального задания	12	Защита отчета по практике/зачет с оценкой
2	Основной этап (выполняется в соответствии с индивидуальным заданием)	Проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата. Проектирование исследуемый энергообъект в соответствии с нормативной документацией.	70	
3	Заключительный этап	Сбор и систематизация данных. Оформление отчёта. Защита отчета по практике.	26	
	ИТОГО		108	

7. Формы отчётности по практике

В рамках практики 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. Кокорин О.Я. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования. - М.: Издательство АСВ, 2013. – 256 с.
2. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Текст]: учеб. / О. Л. Данилов, А. Б. Гаряев, И. В. Яковлев; ред. А. В. Клименко. - 2-е изд., стер. - М.: Изд-во Моск. энергет. ин-та, 2011. - 424 с.
3. Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод. Учебное пособие – СПб.: Изд-во Лань, 2013. – 176 стр.
4. Быстрицкий Г. Ф. Общая энергетика (производство тепловой и электрической энергии): учебник / Г. Ф. Быстрицкий и др. – М.: КноРус, 2016. – 408 с.

б) дополнительная литература:

5. Данилов О.Л. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов. - 424 с./под ред.Клименко А.В., М:МЭИ, 2011.
6. Овчинников Ю.В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учеб.пособие/Ю.В.Овчинников, О.К.Григорьева, А.А.Францева.-[электронный ресурс] Новосибирск: Изд-во НГТУ,2015.-258 с. [электронный ресурс] http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436027 Дата обращения 26.08.17 г.

в) периодические издания:

7. Журнал «Энергосбережение», Издатель: ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС», с 2016 г.

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 дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
2. Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
3. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;
4. ApacheOpenOffice;
5. 7-Zip;
6. Adobe Acrobat Reader DC;
7. Internet Explorer;
8. Google Chrome;
9. Mozilla Firefox;
10. VLC media player;
11. 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, включает в себя:

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

Системы интернет-тестирования:

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

Электронно-библиотечная системы:

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

Электронные базы данных:

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

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

№ п\п	Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
1.	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №301 учебный корпус №6	№301, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий
2.	Аудитория для промежуточной аттестации и текущего контроля: 414006, г. Астрахань, Пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, №202, учебный корпус №6	№202, учебный корпус №6 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Комплект наглядных пособий

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).

**Лист внесения дополнений и изменений
в программу практики
«Научно-исследовательская работа»
(наименование практики)**

на 20__ - 20__ учебный год

Программа практики пересмотрена на заседании кафедры **«Инженерные системы и экология»**,
протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

/_____/

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

/_____/

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

/_____/

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии направления «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Энергообеспечение предприятий»

/_____/

ученая степень, ученое звание

подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 20__ г.

**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

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Энергообеспечение предприятий»
(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

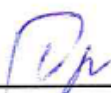
Кафедра «Инженерные системы и экология»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Разработчики:

Доцент кафедры ИСЭ, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/ Е.М. Дербасова /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2017 г.

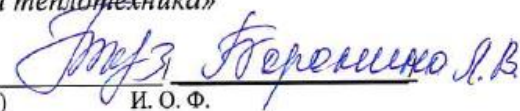
Оценочные и методические материалы рассмотрены и олоблены на заседании кафедры
«Инженерные системы и экология» протокол № 10 от 25 05 2017 г.

Заведующий кафедрой

 / Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН направления «Теплоэнергетика и теплотехника»
профиль «Энергообеспечение предприятий»


(подпись) И. О. Ф.

Директор ЦКТ

 / Н.В. Дейнеко /
(подпись) И. О. Ф.

Специалист ЦКТ

 / М.А. Герасимов /
(подпись) И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
2.1. Перечень оценочных средств.....	6
2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	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.....	15

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	8
ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	Знать: требуемые форматы представления научной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: применять информационные, компьютерные и сетевые технологий при обработке, анализе и представлении научной информации	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: навыками обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
ПК-1 - способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;	Знать: нормативную документацию для проектирования энергообъектов и их элементов	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: навыками применения нормативной документации при проектировании энергообъектов и их элементов	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой

ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.	Знать: методику проведения экспериментов, обработку и анализ полученных результатов	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: проводить эксперименты по заданной методике	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: математическим аппаратом при обработке и анализе полученных результатов экспериментальных исследований	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
ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	Знать: требуемые форматы представления научной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Обучающийся не знает и не понимает требуемые форматы представления научной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Обучающийся слабо разбирается в форматах представления научной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Обучающийся хорошо знает и понимает форматы представления научной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Обучающийся полностью знает и понимает форматы представления научной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Уметь: применять информационные, компьютерные и сетевые технологий при обработке, анализе и представлении научной информации	Обучающийся не умеет применять информационные, компьютерные и сетевые технологий при обработке, анализе и представлении научной информации	Обучающийся способен частично применять информационные, компьютерные и сетевые технологий при обработке, анализе и представлении научной информации	Обучающийся способен в полном объеме применять информационные, компьютерные и сетевые технологий при обработке, анализе и представлении научной информации	Обучающийся умеет полностью применять информационные, компьютерные и сетевые технологий при обработке, анализе и представлении научной информации
	Владеть: навыками обработки и анализа информации из различных источников и баз	Обучающийся не владеет навыками обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Обучающийся недостаточно владеет навыками обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	Обучающийся владеет хорошими навыками обработки и анализа информации из различных	Обучающийся свободно владеет навыками обработки и анализа информации из различных источников и баз данных

	данных			источников и баз данных	
ПК-1 - способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов в их соответствии с нормативной документацией;	Знать: нормативную документацию для проектирования энергообъектов и их элементов	Обучающийся не знает нормативную документацию для проектирования энергообъектов и их элементов	Обучающийся слабо разбирается в нормативной документации для проектирования энергообъектов и их элементов	Обучающийся хорошо разбирается в нормативной документации для проектирования энергообъектов и их элементов	Обучающийся знает и понимает нормативную документацию для проектирования энергообъектов и их элементов
	Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Обучающийся не умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Обучающийся слабо разбирается в исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Обучающийся хорошо разбирается в исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Обучающийся знает и понимает как осуществляется сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
	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-4 - способностью к проведению экспериментов в по заданной методике, обработке и	Знать: методику проведения экспериментов, обработку и анализ полученных результатов	Обучающийся не знает методику проведения экспериментов, обработку и анализ полученных результатов	Обучающийся слабо разбирается в методике проведения экспериментов, обработку и анализ полученных результатов	Обучающийся хорошо разбирается в методике проведения экспериментов, обработку и анализ полученных	Обучающийся знает и понимает методику проведения экспериментов, обработку и анализ полученных результатов

анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.	Уметь: проводить эксперименты по заданной методике	Обучающийся не умеет проводить эксперименты по заданной методике	Обучающийся слабо разбирается в проведении экспериментов по заданной методике	Обучающийся хорошо разбирается в методах проведения экспериментов по заданной методике	Обучающийся знает и понимает методы проведения экспериментов по заданной методике
	Владеть: математическим аппаратом при обработке и анализе полученных результатов экспериментальных исследований	Обучающийся не владеет математическим аппаратом при обработке и анализе полученных результатов экспериментальных исследований	Обучающийся обладает частичной способностью по применению математического аппарата при обработке и анализе полученных результатов экспериментальных исследований	Обучающийся владеет способностью по применению математического аппарата при обработке и анализе полученных результатов экспериментальных исследований	Обучающийся показывает успешное владение математическим аппаратом при обработке и анализе полученных результатов экспериментальных исследований

2.3. Шкала оценивания

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

3. Типовые контрольные задания или иные материалы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет с оценкой

Зачеты с оценкой принимаются научным руководителем на основе совокупной оценки объема, содержания и качества представленных промежуточных материалов о выполнении задания по НИР, которое было установлено индивидуально каждому обучающемуся в соответствии с темой исследования. Поэтому вопросы для зачета по НИР являются индивидуальными.

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;
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. Теплофизические аспекты надежности оборудования ТЭС.
2. Моделирование процессов теплоснабжения за счёт геотермальной энергии.
3. Источники локального теплоснабжения за счёт использования.
4. Анализ возможности использования термосифонов для теплоснабжения индивидуальных домов от источников геотермальной энергии.
5. Исследование влияния степени бинарности и других факторов на эффективность парогазовых установок.
6. Анализ эффективности использования парогазовой технологии на АЭС.
7. Математическое моделирование гидродинамических процессов в трубопроводных системах при наличии утечек жидкости.
8. Математическое моделирование процессов в тепловых системах при наличии утечек тепла.
9. Применение комплексонв в системах водоподготовки.
10. Оптимизация теплотехнических процессов.
11. Разработка теплогенераторов и горелочных устройств для сжигания органического топлива.
12. Технология производства строительных и теплоизоляционных материалов.
13. Системы автономного энергоснабжения с использование нетрадиционных возобновляемых источников энергии.
14. Разработка, изготовление и теплогидравлические испытания солнечных тепловых коллекторов.
15. Применение теплонасосных технологий в системах централизованного и автономного теплоснабжения.

б) критерии оценки

При оценке обучающийся на собеседовании учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся: – 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
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 дисциплине.

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

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

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

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

РЕЦЕНЗИЯ (ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ)
на программу практики и оценочные и методические материалы по практике
«Научно-исследовательская работа»
ООП ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
профиль подготовки «Энергообеспечение предприятий»
по программе бакалавр

О.Н. Бойправ (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики «Научно-исследовательская работа» ООП ВО по направлению подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, по программе **бакалавр**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчик – доцент Е.М. Дербасова).

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

1. Предъявленная программа практики «Научно-исследовательская работа» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.10.15 г., № 1081 и зарегистрированного в Минюсте России 30.10.15 г., № 39559

2. Представленная в Программе актуальность учебной практики в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению.

3. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, профиль подготовки «Энергообеспечение предприятий».

В соответствии с Программой за практикой «Научно-исследовательская работа» закреплены 3 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

4. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Программа практики «Научно-исследовательская работа» взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по направлению подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, профиль подготовки «Энергообеспечение предприятий» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа практики предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

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

5. Форма промежуточного контроля знаний **бакалавра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета с оценкой**. Формы оценки знаний, представленные в программе практики, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

6. Учебно-методическое обеспечение программы практики представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, профиль подготовки «Энергообеспечение предприятий».

7. Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника** и специфике программы практики «Научно-исследовательская работа». Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **13.03.01**

Теплоэнергетика и теплотехника разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе.

Оценочные и методические материалы по практике «*Научно-исследовательская работа*» предназначен для текущей и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «*Инженерные системы и экология*» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению (профилю).

Оценочные и методические материалы по практике «*Научно-исследовательская работа*» представлены: **вопросами к зачету с оценкой и вопросами к защите отчета по практике.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по практике «*Научно-исследовательская работа*» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы практики, оценочные и методические материалы практики «*Научно-исследовательская работа*» ООП ВО по направлению **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, по программе *бакалавриата*, разработанная доцентом *Е.М. Дербасовой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**, профиль подготовки «*Энергообеспечение предприятий*» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Начальник департамента
жилищно-коммунального хозяйства
Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Астраханской области

_____ О.Н. Бойправ

«__» _____ 20__ г.

Аннотация
к программе практики «Научно-исследовательская работа»
по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(профиль «Энергообеспечение предприятий»)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью практики является формирование профессиональных компетенций, необходимых для проведения, как самостоятельной научно-исследовательской работы, так и научно-исследовательской работы в составе научного коллектива.

Задачи практики:

- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;
- проводить эксперименты по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

Практика «Научно-исследовательская работа» входит в Блок 2. Практики (Производственная практика). Для освоения практики Научно-исследовательская работа» необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Проектное дело в теплоэнергетике», «Планирование и организация эксперимента», «Информационные технологии в теплоэнергетике», «Инженерные расчеты в теплоэнергетике», «Математика».

Краткое содержание программы практики:

1. **Организационный этап.** Обработка и анализ информации из различных источников и баз данных, по теме индивидуального задания
2. **Основной этап (выполняется в соответствии с индивидуальным заданием).** Проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата. Проектирование исследуемый энергообъект в соответствии с нормативной документацией.
3. **Заключительный этап.** Сбор и систематизация данных. Оформление отчёта. Защита отчета по практике.

Заведующий кафедрой

_____ / Е.М. Дербасова____/

(подпись)

И. О. Ф.