

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

«Ознакомительная практика»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Энергообеспечение предприятий»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Инженерные системы и экология»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Разработчик:

Доцент, к.т.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

Аляутдинова
(подпись)

/ Ю.А. Аляутдинова /
И.О. Фамилия

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 09 от 23.04.2024 г.

И.о. заведующего кафедрой ,

Абуова
(подпись)

/ Г.Б. Абуова /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль)
«Энергообеспечение предприятий»
(подпись) Аляутдинова / Ю.А. Аляутдинова /
(подпись) И.О. Фамилия

Директор ЦКТ Сабер /Н.В. Сабер/
(подпись) И. О. Ф

Специалист ЦКТ Хамзяева /Е.А. Хамзяева/
(подпись)

Начальник УИТ Гедза /П.Н. Гедза/
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой Гаврилова /Л.Г. Гаврилова/
(подпись) И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цель практики	4
2. Вид, тип практики и формы проведения практики	4
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
4. Место практики в структуре ОПОП (бакалавриата)	5
5. Объём практики и её продолжительность	5
6. Содержание практики	5
7. Формы отчётности по практике	6
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики	6
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	7
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 «*Проектная практика*» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

2. Вид, тип практики и формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – «Проектная практика».

В соответствии с ОПОП форма проведения практики:

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

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-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПК- 1. Способен к разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства

ПК-5. Способен выполнять работы по проектированию систем теплоэнергетики

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами:

УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Знать:

- методы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Уметь:

- формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Иметь навыки:

- формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Знать:

- методы выбора оптимальных способов решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Уметь:

- выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Иметь навыки:

Иметь навыки:

- взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи
УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории

Знать:

- методы анализа современного состояния общества на основе знания истории

Уметь:

- анализировать современное состояние общества на основе знания истории

Иметь навыки:

- анализа современного состояния общества на основе знания истории

ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Знать:

- основные средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Уметь:

- применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Иметь навыки:

- Применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

Знать:

- физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

Уметь:

- демонстрировать понимание физических явления и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

Иметь навыки:

- демонстрация понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

4. Место практики в структуре ОПОП (бакалавриата)

Практика «Ознакомительная практика» Б2.О.01(У) реализуется в рамках Блока 2 «Практика», обязательная часть.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Введение в направление», «Современные проблемы в теплоэнергетике».

5. Объём практики и её продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачётных единиц, 216 академических часа. Продолжительность практики 4 недели.

Объём 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:	4 семестр – 6 з.е.; всего - 6 з.е.	3 семестр – 6 з.е.; всего - 6 з.е.
Лекции (Л)	4 семестр – 2 часа; всего - 2 часа	Учебным планом не предусмотрено
Иные работы (ИФР)	4 семестр – 214 часов; всего – 214 часов	3 семестр – 214 часов; всего - 214 часов
Форма промежуточной аттестации:	зачет с оценкой	
Зачет с оценкой	4 семестр	3 семестр

6. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапов практики и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		Описание	Часы	
1	Подготовительный этап	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.	20	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 научно-технической информации и передового отечественного и зарубежного опыта. Освоение практических навыков работы с теплотехническими аппаратами и контрольно-измерительной аппаратурой.	50	
3	Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)	Оформление отчёта. Защита отчета по практике на кафедре.	38	
	ИТОГО		108	

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.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434797> (28.09.2017).
2. Трубицын, В.А. Основы научных исследований: учебное пособие / В.А. Трубицын, А.А. Порожня, 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.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296> (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.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759> (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) периодические издания:

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

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

1. 7-Zip
2. Office 365

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

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

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, аудитории №301, №202, №303, №201	№301 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№202 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№303 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№201 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; 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 а, библиотека, читальный зал.	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно –

		телекоммуникационной сети «Интернет»
		библиотека, читальный зал, 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 «Ознакомительная практика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений
в программу практики
«Ознакомительная практика»
(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 подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»**

ученая степень, ученое звание

подпись

/ _____ /
И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

**Лист внесения дополнений и изменений
в программу практики
«Ознакомительная практика»
(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 подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль) **«Энергообеспечение предприятий»**

_____ /	_____ /	_____ /
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

Аннотация

к программе практики «Ознакомительная практика»
по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»

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

Продолжительность практики 2 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «Ознакомительная практика» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики – учебная.

Тип практики – «Ознакомительная практика».

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 «Ознакомительная практика» индекс практики Б2.О.01(У) реализуется в рамках Блока 2 «Практика», обязательная часть.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Введение в направление», «Современные проблемы в теплоэнергетике».

Краткое содержание программы практики:

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.

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 «ИСЭ»



(подпись)

/ Г.Б. Абуова /

И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на программу практики, оценочные и методические материалы по практике
«Технологическая практика»

ОПОП ВО по направлению подготовки
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
направленность (профиль)
«Энергообеспечение предприятий»
по программе бакалавриата

Тагиром Фасхидиновичем Шамсудиновым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Технологическая практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, 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 «Технологическая практика» (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 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 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий».

В соответствии с Программой, за практикой «Технологическая практика» закреплено 5 компетенций, 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 бакалавра, 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 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и специфике практики «Технологическая практика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические

материалы по практике «Технологическая практика» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экологии» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом закрепления и углубления обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий».

Оценочные и методические материалы по практике «Технологическая практика» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты по практике «Технологическая практика» 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 «Технологическая практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, разработанная доцентом, к.т.н., Е.М. Бялецкой соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Директор, ООО «НПРФ «Ярканон»



Т. Шамсудинов
(подпись)

/ Шамсудинов Т.Ф. /
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на программу практики, оценочные и методические материалы по практике
«Ознакомительная практика»

**ОПОП ВО по направлению подготовки
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
направленность (профиль)
«Энергообеспечение предприятий»
по программе бакалавриата**

Юлией Амировой Аляутдиновой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Ознакомительная практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, 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 «Ознакомительная практика» (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 учебной 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) «**Энергообеспечение предприятий**».

В соответствии с Программой, за практикой «Ознакомительная практика» закреплено 5 компетенций, 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 бакала, 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) «**Энергообеспечение предприятий**».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и специфике практики «Ознакомительная практика» 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 «Ознакомительная практика» предназначены для текущего

контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экологии» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом закрепления и углубления обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «**Энергообеспечение предприятий**».

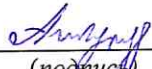
Оценочные и методические материалы по практике «Ознакомительная практика» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты по практике «Ознакомительная практика» 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 «Ознакомительная практика» ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе бакалавриата, 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) «**Энергообеспечение предприятий**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:
Доцент кафедры «ИСЭ» АГАСУ


(подпись)

/Ю.А. Аляутдинова/
И.О.Ф.

Подпись Аляутдиновой Ю.А. завершено.



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

«Ознакомительная практика»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

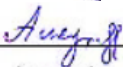
Кафедра «Инженерные системы и экология»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Разработчик:

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/ Ю.А. Аляутдинова /
И.О. Фамилия

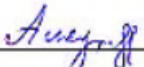
Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 09 от 23.04.2024 г.

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)


/ Абдуллин Г.Б. /
И. О. Ф.

Председатель МКН «Теплоэнергетика и теплотехника» направленность (профиль)
«Энергообеспечение предприятий»



(подпись)

/ Ю.А. Аляутдинова /
И.О. Фамилия

Директор ЦКТ

 / Н.В. Сабер /
(подпись) И. О. Ф

Специалист ЦКТ

 / Е.А. Хамзяева /
(подпись) И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах закрепления и углубления, описание шкал оценивания	8
1.2.1 Перечень оценочных средств.....	8
1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал оценивания.....	9
1.2.3 Шкала оценивания.....	15
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков.....	17
4. Приложение 1.....	18

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
		1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6		
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Знать: - методы поиска необходимой информации, её критический анализ Уметь: - обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи Иметь навыки: - выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	X	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 1-2) примерные индивидуальные задания (1-9)
УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и	УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения	X	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 3-4) примерные индивидуальные задания (1-9)
		X	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 5-6) примерные индивидуальные задания (1-9)

реализовывать свою роль в команде	поставленной задачи					
	Знать:	X	X	X	X	
	- методы взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 7-8) примерные индивидуальные задания (1-9)
	Уметь:	X	X	X	X	
	- взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 9-10) примерные индивидуальные задания (1-9)
	Иметь навыки:	X	X	X	X	
	- взаимодействие с другими членами команды для достижения поставленной задачи	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 11-12) примерные индивидуальные задания (1-9)
	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории					
	Знать:	X	X	X	X	
	- методы анализа современного состояния общества на основе знания истории	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 13-14) примерные индивидуальные задания (1-9)
Уметь:	X	X	X	X		
- анализировать современное состояние	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 15-16) примерные индивидуальные задания (1-9)	

<p>ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	общества на основе знания истории						
	Иметь навыки:						
	- анализа современного состояния общества на основе знания истории	X	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 17-18) примерные индивидуальные задания (1-9)
	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации						
	Знать:						
	- основные средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	X	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 19-20) примерные индивидуальные задания (1-9)
	Уметь:						
	- применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	X	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 21-22) примерные индивидуальные задания (1-9)
	Иметь навыки:						
	- Применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	X	X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 23-24) примерные индивидуальные задания (1-9)

<p>ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>информации</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики 					
		X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 25-26) примерные индивидуальные задания (1-9)
		X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 27-28) примерные индивидуальные задания (1-9)
		X	X	X	X	Зачет с оценкой (вопросы № 29-30) примерные индивидуальные задания (1-9)

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

1.2.1. Перечень оценочных средств

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

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы 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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи				
	Знать: методы поиска необходимой информации, её критический анализ	Обучающийся не знает методы поиска необходимой информации, её критический анализ	Обучающийся слабо знает методы поиска необходимой информации, её критический анализ	Обучающийся хорошо разбирается в методах поиска необходимой информации, её критический анализ	Обучающийся знает и понимает методы поиска необходимой информации, её критический анализ
	Уметь: обобщать результаты анализа для решения	Обучающийся не умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной	Обучающийся слабо умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся хорошо умеет обобщать результаты анализа для	Обучающийся знает и умеет обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи

	поставленной задачи	задачи		решения поставленной задачи	Обучающийся показывает успешное владение навыками выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи
	Иметь навыки: выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся не владеет современными методами выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа поставленной задачи	Обучающийся обладает частичными навыками выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся владеет навыками выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся показывает успешное владение навыками выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	Обучающийся не знает методы взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи	Обучающийся слабо знает методы взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи	Обучающийся хорошо разбирается в методах взаимодействия с другими членами команды для достижения	Обучающийся знает и понимает методы взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи

	<p>Уметь: взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p>Обучающийся не умеет взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p>Обучающийся слабо умеет взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p>Обучающийся хорошо может взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи цикла</p>	<p>Обучающийся знает и умеет взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p>
	<p>Иметь навыки: взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p>Обучающийся не владеет современными навыками взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p>Обучающийся обладает частичными навыками взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p>Обучающийся владеет навыками взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи цикла</p>	<p>Обучающийся показывает успешное владение навыками взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи</p>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории</p>	<p>Обучающийся не знает методы анализа современного состояния общества</p>	<p>Обучающийся слабо знает методы анализа современного состояния общества на основе знания истории</p>	<p>Обучающийся хорошо разбирается в методах анализа современного состояния общества</p>	<p>Обучающийся знает и понимает методы анализа современного состояния общества</p>

	основе знания истории	на основе знания истории	состояния общества на основе знания истории	на основе знания истории
	Уметь: анализировать современное состояние общества на основе знания истории	Обучающийся не умеет анализировать современное состояние общества на основе знания истории	Обучающийся слабо умеет анализировать современное состояние общества на основе знания истории	Обучающийся знает и демонстрирует понимание анализа современного состояния общества на основе знания истории
	Иметь навыки: анализа современного состояния общества на основе знания истории	Обучающийся не владеет современными навыками - анализа современного состояния общества на основе знания истории	Обучающийся обладает частичными навыками анализа современного состояния общества на основе знания истории	Обучающийся показывает успешное владение навыками анализа современного состояния общества на основе знания истории
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся не знает основные средства	Обучающийся слабо знает основные средства	Обучающийся знает и понимает основные

использованием информационных и компьютерных и сетевых технологий	информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	разбирается в основных средствах информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
Уметь: применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся не умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся слабо умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся хорошо может применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся знает и может применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	
Иметь навыки: применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся не владеет современными навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся обладает частичными навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся владеет навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Обучающийся показывает успешное владение навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	

		информации		информации	
<p>ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>				
	<p>Знать: физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>	<p>Обучающийся не знает физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>	<p>Обучающийся слабо знает физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>	<p>Обучающийся хорошо разбирается в физических явлениях и законах механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>	<p>Обучающийся знает и понимает физические явления и законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>
	<p>Уметь: демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и</p>	<p>Обучающийся не умеет демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и</p>	<p>Обучающийся слабо умеет демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и</p>	<p>Обучающийся хорошо может демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики,</p>	<p>Обучающийся знает и может демонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>

	<p>магнетизма, оптики</p> <p>Иметь навыки: демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>	<p>магнетизма, оптики</p> <p>Обучающийся не владеет современными навыками демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>	<p>Обучающийся обладает частичными навыками демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>	<p>электричества и магнетизма, оптики</p> <p>Обучающийся владеет навыками демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>	<p>Обучающийся показывает успешное владение навыками демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>
--	---	--	--	--	---

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-балльной шкале
высокий	«5» (отлично)
продвинутый	«4» (хорошо)
пороговый	«3» (удовлетворительно)
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)

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

Зачет с оценкой

а) типовые вопросы (Приложение 1 к ОиММ)

б) примерные индивидуальные задания (Приложение 1 к ОиММ)

в) описание критериев оценки и шкалы оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

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

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся: - выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - владеет теоретическими знаниями на высоком уровне; - умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу с учетом особенностей процесса (возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, специфики работы организации); - проявляет в работе самостоятельность, творческий подход.
2	Хорошо	Обучающийся: - выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - умеет определять профессиональные задачи и способы их решения; - проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки; - владеет теоретическими знаниями, но допускает незначительные ошибки.
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	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики (включая отчет по практике); - обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач; - не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими субъектами деятельности; - продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры; - проявил низкую активность – не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности; – во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность (не являлся на консультации к методистам; не предъявлял групповым руководителям планы работы на день, конспектов уроков и мероприятий); - отсутствовал на базе практики без уважительной причины; - нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации; - не сдал в установленные сроки отчетную документацию.
---	---------------------	--

3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков

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

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

а) типовые вопросы:

Знать УК-1 – УК-1.1.:

1. Наука и научное исследование: понятие науки и классификация наук.
2. Этапы научно-исследовательской работы; методология научных исследований

Уметь УК-1 – УК-1.1.:

3. Планирование научных исследований.

4. Сбор научной информации для обоснования актуальности и практической ценности исследования, обсуждения результатов исследования и формулировки научной новизны.

Иметь навыки УК-1 – УК-1.1.:

5. Достоверность научных результатов и методы планирование эксперимента
6. Написание и оформление научных работ.

Знать УК-3 – УК-3.2.:

7. Методология научных исследований.

8. Выбор направления научных исследований. Актуальность темы (проблемы). Цели и задачи исследования. Объект исследования. Предмет исследования. Научная новизна результатов исследования. Практическая значимость результатов исследования.

Уметь УК-3 – УК-3.2.:

9. Системный анализ решаемой проблемы.
10. Математическая теория систем. Типы систем.

Иметь навыки УК-3 – УК-3.2.:

11. Модели систем и их классификация.
12. Идентификация структуры модели.

Знать УК-5 – УК-5.1.:

13. Информационный поиск, накопление и обработка научно-технической информации. Методы поиска. Источники научно-технической информации.

14. Программное обеспечение для проведения научных исследований.

Классификация САД/CAM/CAE систем

Уметь УК-5 – УК-5.1.:

15. Использование ВЭР в химической промышленности.
16. Использование ВЭР в черной и цветной металлургии.

Иметь навыки УК-5 – УК-5.1.:

17. Нетрадиционные источники энергии.
18. Энергетика России, состояние и перспективы.

Знать ОПК-1 – ОПК-1.2:

19. Твердое топливо и подготовка его к сжиганию в котлах.
20. Использование газа и мазута в промышленности.

Уметь ОПК-1 – ОПК-1.2:

21. Паровые котлы.
22. Водогрейные котлы.

Иметь навыки ОПК-1 – ОПК-1.2:

23. Способы промышленной выработки тепловой и электрической энергии.
24. Типы и особенности электрических станций.

Знать ОПК-2 – ОПК-2.2:

25. Электрические станции на органическом топливе.
26. Топливо-энергетические ресурсы России.

Уметь ОПК-2 – ОПК-2.2:

27. Топливное хозяйство и системы топливоприготовления на ТЭС.
28. Классификация и конструктивные особенности паровых котлов.

Иметь навыки ОПК-2 – ОПК-2.2:

29. Паровые котлы с естественной циркуляцией.

б) примерные индивидуальные задания (УК-1.1., УК-1.2., УК-1.3., ПК-3.1., ПК-3.2., ПК-3.3) – знать, уметь, иметь навыки:

1. Описание устройства и принципа действия котельного агрегата барабанного типа и его вспомогательного оборудования
2. Описание устройства и принципа действия котельного агрегата прямоточного типа и его вспомогательного оборудования
3. Описание устройства и принципа действия паровой турбины и ее вспомогательного оборудования
4. Описание устройства и принципа действия газовой турбины и ее вспомогательного оборудования
5. Описание устройства и принципа действия парогазовой установки и ее вспомогательного оборудования
6. Описание устройства и принципа действия методической печи и ее вспомогательного оборудования
7. Описание устройства и принципа действия туннельной печи и ее вспомогательного оборудования
8. Описание устройства и принципа действия шахтной печи и ее вспомогательного оборудования
9. Описание устройства и принципа действия вращающейся обжиговой (прокалочной) печи и ее вспомогательного оборудования

