

**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 » 04 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики

Преддипломная практика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

по направлению подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

Энергетика теплотехнологий

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

Астрахань - 2018

Разработчики:

Профессор, д.т.н.,

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

/Свинцов В.Я./

И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2018 г.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № от 25.05.2017 г.

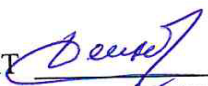
Заведующий кафедрой /  Дергачева Е.Л. /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Теплоэнергетика и теплотехника»


(подпись) И. О. Ф.

Директор ЦКТ

 Н.В. Денисов
(подпись) И. О. Ф.

Специалист ЦКТ

 Н.А. Тончев
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УИТ

 К.А. Лефина
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

 К.А. Лефина
(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.....	5
5. Объём практики и её продолжительность.....	5
Содержание практики.....	5
6.	
7. Формы отчётности по практике.....	6
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	7
Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	7
9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.....	8
10.	
11. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	8

1. Цели и задачи практики

Целью практики «Преддипломная работа» является углубление и закрепление знаний, компетенций, полученных в процессе теоретического обучения на основе приобретения практического опыта, навыков производственной и научно-исследовательской работы, изучение методических, инструктивных и нормативных материалов и специальной литературы, подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работы и к будущей производственной деятельности.

Задачами практики являются:

- сформировать умение формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов по тематике выпускной квалификационной работы;
- приобрести навыки планирования и постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований по тематике выпускной квалификационной работы в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
- овладеть способностью к проведению технических расчетов по тематике выпускной квалификационной работы, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

2. Вид практики, способы и формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Способы проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретно.

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

В результате прохождения практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 - способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;

ПК-2 - способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;

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

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

знать:

- методику формирования задания на разработку проектных решений мероприятий по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов (ПК-1);

- алгоритм выполнения технических расчетов по проектам (ПК- 2);

.

- основы планирования и методики выполнения теоретических и экспериментальных исследований (ПК-7).

уметь:

- формулировать задание на разработку проектных решений (ПК -1);
- проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений (ПК – 2);

- ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-7)

владеть:

- знаниями по модернизации технологического оборудования, мероприятиям по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов (ПК-1);

- навыками применения прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК -2);

- навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов) (ПК-7).

4. Место практики в структуре ООП

Практика «Преддипломная практика» входит в Блок 2 «Производственная практика». Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Экономика и управление производством», «Информационные системы в теплотехнике и теплотехнологии», «Теория инженерного эксперимента и обработки экспериментальных данных в теплоэнергетике».

5. Объём практики и её продолжительность

Общий объём практики составляет 9 зачетных единиц.

Продолжительность практики 6 недель (324 часа).

6. Содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Практика «Преддипломная практика» состоит из разделов, каждый из которых делится на этапы

№ п/п	Разделы практики (этапы)	Вид учебной работы, на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы промежуточной аттестации, формы промежуточного контроля
1	Подготовительный этап	Формулирование задания на разработку проектных решений выпускной квалификационной работы, целей и задач с учетом мероприятий по улучшению эксплуатационных характеристик оборудования, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов. Ознакомление с объектом проектирования. Инструктаж по технике безопасности по месту прохождения практики.	60 Защита отчета по практике, Зачет с оценкой

2	Основной этап	Проведение технических расчетов с использованием прикладного программного обеспечения по тематике выпускной квалификационной работы, определение способов и приемов технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, анализ современного технологического оборудования для модернизации технологических процессов	164	
3	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчёта по практике. Защита отчета по практике.	100	
	ИТОГО		324	

7. Формы отчётности по практике

В рамках практики «Преддипломная практика» 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. Алексеев Ю.В., Казачинский В.П., Никитина Н.С. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления: учебное пособие для вузов. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2011.– 120с.

2. Демченко, З.А. Методология научно-исследовательской деятельности : учебно-методическое пособие / З.А. Демченко, В.Д. Лебедев, Д.Г. Мясичев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : САФУ, 2015. - 84 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436330> (Дата обращения 20.03.2017)

б) дополнительная учебная литература:

4) Автоматизированное проектирование систем ТГВ с использованием программы Autocad : методические указания / Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский

государственный архитектурно-строительный университет», Факультет инженерно-экологических систем и сооружений, Кафедра теплогазоснабжения и др. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. - 43 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427406> (Дата обращения 20.03.2017)

5) Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения : учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 352 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968> (дата обращения 20.03.2017)

в) перечень учебно-методического обеспечения

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

г) периодические издания

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

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

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

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

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

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

Системы интернет-тестирования:

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

Электронно-библиотечная системы:

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)

Электронные базы данных:

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

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, ауд. № 202)	Комплект учебной мебели. Переносное компьютерное и проекционное оборудование
2	Аудитория для проведения текущей и промежуточной аттестации (пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, ауд. №202)	Комплект учебной мебели. Переносное компьютерное и проекционное оборудование
	Аудитория с компьютерным оборудованием и выходом в интернет	

11. Особенности организации образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика «Научно-исследовательская работа» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

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



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование практики

«Преддипломная практика»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль) подготовки «Энергетика теплотехнологий»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра Инженерные системы и экология

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

Астрахань - 2018

Разработчики:

Профессор кафедры ИСЭ, д.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

/ В.Я. Свинцов /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2018 г.

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

Заведующий кафедрой

(подпись)

/ Дербасова Е.Н.

И. О. Ф.

Согласовано:

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

(подпись)

И. О. Ф

Директор ЦКТ

(подпись)

И. О. Ф

Специалист ЦКТ

(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.....	7
2.1. Перечень оценочных средств.....	7
2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	8
2.3. Шкала оценивания.....	13
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	14
4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	17

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 3)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.6)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ПК-1 - способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Знать: методику формирования задания на разработку проектных решений мероприятий по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов в области теплоэнергетики и теплотехнике	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: знаниями по модернизации технологического	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой

	оборудования, мероприятиям по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов				
ПК-2 - способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	Знать: способы проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: навыками применения прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой

	теплотехнологического оборудования				
ПК–7 - методику формирования задания на разработку проектных решений мероприятий по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Знать: методы руководства коллективом исполнителей, принятия решений, определения порядка выполнения работ на предприятиях топливно-энергетической сферы деятельности	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Уметь: ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой
	Владеть: навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов)	X	X	X	Защита отчета по практике/Зачет с оценкой

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
Защита отчета по практике	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с практикой	Типовые вопросы
Зачет с оценкой	При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций по предшествующим практике дисциплинам и отчет по практике, рекомендуемую литературу и др.	Типовые вопросы

2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК – 1- способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Знать: методику формирования задания на разработку проектных решений по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Обучающийся не знает методику формирования задания на разработку проектных решений по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Обучающийся слабо разбирается в методике формирования задания на разработку проектных решений по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Обучающийся хорошо знает и понимает методику формирования задания на разработку проектных решений по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Обучающийся полностью знает и понимает методику формирования задания на разработку проектных решений по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
	Уметь: формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по	Обучающийся не умеет формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического	Обучающийся способен частично формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией	Обучающийся способен в полном объеме формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического	Обучающийся умеет полностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического

	улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов в области теплоэнергетики и теплотехнике	оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов в области теплоэнергетики и теплотехнике	технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов в области теплоэнергетики и теплотехнике	оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов в области теплоэнергетики и теплотехнике	оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов в области теплоэнергетики и теплотехнике
	Владеть: знаниями по модернизации технологического оборудования, мероприятиям по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Обучающийся не владеет знаниями по модернизации технологического оборудования, мероприятиям по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Обучающийся недостаточно владеет знаниями по модернизации технологического оборудования, мероприятиям по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Обучающийся владеет знаниями по модернизации технологического оборудования, мероприятиям по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Обучающийся свободно владеет знаниями по модернизации технологического оборудования, мероприятиям по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
ПК-2 - способностью к проведению технических расчетов по	Знать: способы проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и	Обучающийся не знает и не понимает способы проведения технических расчетов по	Обучающийся слабо разбирается в способах проведения технических	Обучающийся хорошо знает и понимает способы проведения технических расчетов	Обучающийся полностью знает и понимает способы проведения технических

проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
	Уметь: проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений	Обучающийся не умеет проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений	Обучающийся способен частично проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ	Обучающийся способен в полном объеме проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности	Обучающийся умеет полностью проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений

			эффективности проектных решений	проектных решений	
	Владеть навыками применения прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	Обучающийся не владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	Обучающийся недостаточно владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	Обучающийся владеет хорошими навыками применения прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	Обучающийся свободно владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
ПК–7 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы,	Знать: способы планирования и постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления	Обучающийся не знает способы планирования и постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и	Обучающийся слабо знает способы планирования и постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальн	Обучающийся хорошо разбирается в современных способах планирования и постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации	Обучающийся знает и понимает современные способы планирования и постановки задачи исследования, выбора методов экспериментальной

интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.	результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	ой работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
	Уметь: ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Обучающийся не умеет ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Обучающийся слабо умеет ставить задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Обучающийся хорошо ставит задачи исследования, выбирает методы эксперимента, интерпретирует и представляет результаты научных исследований	Обучающийся ставит задачи исследования, выбирает методы эксперимента, интерпретирует и представляет результаты научных исследований
	Владеть: навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований (оформление отчёта,	Обучающийся не владеет навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов	Обучающийся обладает частичными навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и	Обучающийся владеет навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и оформления результатов научных исследований	Обучающийся показывает успешное владение навыками формулировки целей и задач, выбора и обоснования методики исследования и

	публикация статей и тезисов докладов)	научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов)	оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов)	(оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов)	оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, публикация статей и тезисов докладов)
--	---------------------------------------	--	---	---	---

2.3. Шкала оценивания

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

3. Типовые контрольные задания или иные материалы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Зачет с оценкой

1. Методология теоретического исследования.
2. Методология экспериментальных исследований.
3. Анализ результатов теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений.
4. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
5. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
6. Физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.
7. Информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере.
8. Требования к оформлению научно-технической документации.
9. Положение о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.
10. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований.
11. Теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математическое моделирование.
12. Анализ достоверности полученных результатов.
13. Сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.
14. Анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.
15. Обоснование, формулирование целей и задач научного исследования.
16. Выбор и обоснования методики исследования.
17. Требование к оформлению результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
18. Методика работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.
19. Методика анализа состояния теплотехнологических процессов.
20. Особенность строения, состояния, поведения и функционирования конкретных технологических процессов.
21. Методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров теплотехнологических процессов.
22. Методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.
23. Перспективы развития, инновационные процессы, опыт освоения новых видов продукции, использование новой техники и технологий.
25. Перспективы развития, инновационные процессы, опыт освоения новых видов продукции, использование новой техники и технологий.
25. Основные способы повышения эффективности функционирования теплотехнических систем.
26. Общая характеристика методов расчета потерь тепловой энергии.
27. Этапы подготовки научных и научно-педагогических кадров в России

При оценке знаний на зачете учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся должен: – продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; – исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; – правильно формулировать определения; – продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; – уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Обучающийся должен: – продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; – продемонстрировать знание основных теоретических понятий; – достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; – продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; – уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Обучающийся должен: – продемонстрировать общее знание изучаемого материала; – показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; – уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.

4	Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: – незнание значительной части программного материала; – не владение понятийным аппаратом дисциплины; – существенные ошибки при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Защита отчета по практике

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

23. Методы математического моделирования и вычислительного эксперимента;
24. Приборная база объекта исследований по теме магистерской диссертации: описание, характеристика и принцип работы.
25. Обоснование цели и задачи экспериментального исследования по теме магистерской диссертации.
26. Теоретические основы методики, постановки и организации научного эксперимента обработки научных данных.
27. Выбор схем экспериментов на специальных и/или лабораторных стендах для проведения необходимых исследований.
28. Испытательная техника и стенды.
29. Измерительные системы.
30. Разработка и изготовление экспериментальной установки.
31. Планирование эксперимента.
32. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
33. Правила эксплуатации приборов и установок.
34. Как следует выполнять исследования и фиксировать их результаты в черновой рукописи диссертации.
35. Приборная база современных методов исследования,
36. Устройство и методика работы приборов, использование которых предполагается в экспериментальных исследованиях.
37. Информационные технологии в научных исследованиях.
- г) типовые вопросы. (3 год обучения)
38. Построение математических моделей объектов исследования и выбор метода их решения.
39. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
40. Методы статистической обработки экспериментальных данных.
41. Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении.
42. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по тематике работы, проведенной магистрантом во время практики.
43. Требования к оформлению научно-технической документации.
44. Правила представления результатов диссертационного исследования.
45. Правила оформления текстовой документации в диссертации.

При оценке обучающийся на собеседовании учитывается:

1. Правильность оформления отчета по практике
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений практике, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
-------	--------	-----------------

1	Отлично	Обучающийся: – выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики; – владеет теоретическими знаниями на высоком уровне; – умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу с учетом особенностей процесса (возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, специфики работы организации); – проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт
2	Хорошо	Обучающийся: – выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики; – умеет определять профессиональные задачи и способы их решения; – проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки; – владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности
3	Удовлетворительно	Обучающийся: – выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике; – допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности; – не проявляет инициативы при решении профессиональных задач
4	Неудовлетворительно	Обучающийся: – не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики; – обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач; – не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими субъектами деятельности; – продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры; – проявил низкую активность – не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности; – во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность (не являлся на консультации к методистам; не предъявлял групповым руководителям планы работы на день, конспектов уроков и мероприятий); – отсутствовал на базе практики без уважительной причины; – нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации; – не сдал в установленные сроки отчетную документацию
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку практика призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по практике.

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

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по практике

№	Наименование оценочного средства	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 практике, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения практики, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.