

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический

Кафедра Энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Батухтин А.Г.

(подпись, Ф.И.О.)

«03» 09

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.06(П) Производственная практика(преддипломная)

(вид/тип практики в соответствии с учебным планом)

для направления подготовки (специальности) 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код и наименование направления подготовки (специальности)

Магистерская программа «Технология производства электрической и тепловой энергии»

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации

от «28» февраля 2018 г. № 146

1. Цель и задачи производственной (преддипломной) практики

Целью проведения практики является: систематизация и углубление полученных теоретических и практических знаний по теплотехническим дисциплинам, применение полученных знаний на практике для решения задач профессиональной деятельности; обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования (магистерской диссертации); проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой; дальнейший сбор, систематизация, обработка фактического материала по теме магистерской диссертации. Задачами практики являются:

Задачей преддипломной практики является

1. Обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения.

2. На преддипломной практике студенты также осуществляют подбор и анализ материалов, необходимых для выполнения магистерской диссертации, тема которой должна быть известна студенту до начала практики.

Преддипломная практика проходит на энергетических предприятиях и в организациях, выбор которых соответствует тематике магистерских диссертаций

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы, дисциплины ОПОП	Последующие разделы, дисциплины ОПОП
1.	ПК-1	Технико-экономическое обоснование проектных решений в теплоэнергетике, производственная практика (проектная), учебная практика (ознакомительная)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
2.	ПК-2	Физико-химические основы теплотехнологий, проблемы энерго и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях, компьютерные технологии в науке и производстве (в области теплоэнергетики), экологическая безопасность ТЭС Забайкальского края, природоохранные технологии на ТЭС Забайкальского края, учебная практика (ознакомительная) производственная практика (проектная)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
3.	ПК-3	Технико-экономическое обоснование проектных решений в теплоэнергетике, учебная практика (ознакомительная) производственная практика (проектная),	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4.	ПК-4	Централизованное теплоснабжение городов Забайкальского края, источники и системы теплоснабжения, централизованное теплоснабжение городов Забайкальского края,	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		источники и системы теплоснабжения, Режимы работы и эксплуатации ТЭС Забайкальского края проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях, технико-экономическое обоснование проектных решений в теплоэнергетике, тепломеханическое и вспомогательное оборудование источников теплоснабжения, теплообменное оборудование электростанций, учебная практика (ознакомительная) производственная практика (технологическая).	
5.	ПК-5	Режимы работы и эксплуатации ТЭС Забайкальского края, альтернативные и возобновляемые источники энергии централизованное теплоснабжение городов Забайкальского края, источники и системы теплоснабжения, централизованное теплоснабжение городов Забайкальского края, источники и системы теплоснабжения, проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях альтернативные и возобновляемые источники энергии современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий технико-экономическое обоснование проектных решений в теплоэнергетике, тепломеханическое и вспомогательное оборудование источников теплоснабжения, теплообменное оборудование электростанций, производственная практика (технологическая).	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
6.	ПК-6	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий, математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики, основы научных исследований в области профессиональной подготовки, производственная практика (научно-исследовательская работа),	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Способы, формы и места проведения практики

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

За время обучения в университете студенты проходят производственную (преддипломную) стационарную практику после завершения теоретического обучения в 4 семестре на II курсе, продолжительность 6 недели.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

Форма проведения практики – дискретная.

Практика студентов направления подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника проводится, как правило, на электростанциях г. Читы: Читинских ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-14», ООО «Солнечный ветер», ООО «НОЦ Энергия» и Забайкальского края: Филиал АО «ОТЭК» в г. Краснокаменске, АО «Интер-Рао-Электрогенерация» Филиал «Харанорская ГРЭС». Студенты, обучающиеся по направлениям предприятий и по договорам о целевой подготовке, проходят практику в соответствующих предприятиях, с которыми согласуются индивидуальные задания на практику.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты прохождения практики
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках практики	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует понимание принципов проектирования ОПД в команде.	Знать: принципы проектирования ОПД. Уметь: обосновывать конкретные технические решения при проектировании ОПД. Владеть: различными способами разработки проектов в соответствии с технологией производства.
	ИД-2 _{ПК-1} Руководит работниками, осуществляющими проектирование ОПД.	Знать: принципы руководства работниками, осуществляющими проектирование ОПД.. Уметь: обосновывать конкретные технические решения работников при проектировании ОПД. Владеть: различными способами разработки проектов в соответствии с технологией производства, уметь выбирать оптимальный из предложенных работниками.
ПК-2.Разрабатывает проектную документацию и выполняет специальные расчеты для проектирования ОПД.	ИД-1 _{ПК-2} Демонстрирует знание требований НТД при проектировании ОПД, их элементов и систем	Знать: требования НТД для проектирования ОПД, из элементов и систем Уметь: анализировать требования НТД Владеть: методами анализа данных при использовании НТД.
	ИД-2 _{ПК-2} Разрабатывает и оформляет законченные проектно-конструкторские	Знать: современные технологии, материалы и оборудование для разработки проектов ОПД, их

	работы по проектированию ОПД, их элементов и систем	элементов и систем Уметь: анализировать различные источники, в т.ч. нормативные документы Владеть: методами разработки и оформления проектно-конструкторских работ.
ПК-3. Обладает способностью к проведению технико-экономического обоснования проектных разработок.	ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знание методик технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД	Знать: стандартные, типовые методики технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД Уметь: анализировать и представлять итоги методик в форме отчетов Владеть: методами технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД
	ИД-2 _{ПК-3} Использует методики технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД	Знать: методики технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД Уметь: анализировать и представлять итоги методик в форме отчетов Владеть: методами технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД
ПК-4. Способен к организации технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.	ИД-1 _{ПК-4} Способен принимать и обосновывать конкретные технические и управленческие решения при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.	Знать: режимы работы ОПД Уметь: использовать конкретные технические и управленческие решения при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД. Владеть: типовыми методами принятия и обоснования конкретных технических и управленческих решений при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.
	ИД-2 _{ПК-4} Соблюдает правила технологической дисциплины и выполнение требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД	Знать: правила технологической дисциплины и требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД Уметь: анализировать правила технологической дисциплины и требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД Владеть: методами анализа данных при использовании нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД
ПК-5. Обладает готовностью к управлению разработкой мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.	ИД-1 _{ПК-5} Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	Знать: возможные источники потерь энергии и ресурсов на станции Уметь: анализировать размер потерь с учетом существующей нормативной документации Владеть: методами сбора и углубленного анализа результатов
	ИД-2 _{ПК-5} Разрабатывает мероприятия по энерго- и	Знать: современные технологии и мероприятия по энерго- и

	ресурсосбережению на ОПД	ресурсосбережению применяемые на станциях Уметь: анализировать возможность применения современных технологий по энерго- и ресурсосбережению на конкретном предприятии Владеть: методами разработки и внедрения мероприятий по энерго и ресурсосбережению
ПК-6. Обладает способностью к проведению научных исследований при проектирование ОПД	ИД -1 _{ПК-6} Демонстрирует знание основ научных исследований при проектирование ОПД	Знать: основы научных исследований при проектировании ОПД Уметь: использовать конкретные знания основ научных исследований при проектировании ОПД Владеть: методами использования конкретных знаний основ научных исследований при проектировании ОПД
	ИД -2 _{ПК-6} Использует методики научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем.	Знать: методики научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем. Уметь: использовать конкретные методики научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем. Владеть: навыками использования методик научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем.

5. Объём и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики*	Виды учебной деятельности** на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Код, формируемой компетенции
1.	Подготовительный этап	Организационно-бытовые вопросы (оформление, инструктаж по технике безопасности) – 8 часов	ПК 1-6
2.	Экспериментальный, исследовательский этап	Систематизация и углубление полученных теоретических и практических знаний по теплотехническим дисциплинам, применение полученных знаний на практике для решения задач профессиональной деятельности; обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования (магистерской диссертации). - 96 часов	ПК 1-6
3.	Этап обработки и анализа полученной информации	Проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной	ПК 1-6

		программой; дальнейший сбор, систематизация, обработка фактического материала по теме магистерской диссертации. – 88 часов	
5.	Подготовка отчета по практике	Оформление отчета, зачет на предприятии – 24 часа	ПК 1-6
	Итого	216 часов	

6. Формы отчетности по практике

- **Дневник практики**, в котором отражен алгоритм деятельности обучающегося в период практики (приложение 1).

- **Отчет по практике**, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания. Требования по оформлению отчёта по практике представлены в МИ 01-02-2018 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации», в приложении 2 представлен пример оформления титульного листа и структуры отчёта по практике.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачёта.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в приложении к программе практики.

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

8.1. Основная литература

8.1.1. Печатные издания

1. Батухтин, Андрей Геннадьевич. Разработка критериев и методов совершенствования систем централизованного теплоснабжения, функционирующих в условиях резко континентального климата / Батухтин Андрей Геннадьевич. - Чита: РНиУМЛ ЗабГУ, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-9293-0898-7: 152-00.
2. Андрющенко, Анатолий Иванович. Оптимизация режимов работы и параметров тепловых электростанций: учеб. пособие для студентов теплоэнергетических специальностей вузов / Андрющенко Анатолий Иванович, Аминов Рашид Зарифович. - Москва: Высш. шк., 1983. - 255 с. - 0-80.
3. Тепловые электрические станции : учебник / В. Д. Буров [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - Москва : МЭИ, 2005. - 454 с. : ил. - ISBN 5-7046-1208-3: 280-00.
4. Технико-экономические основы проектирования ТЭС : учеб. пособие / Батухтин Андрей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 140 с. - ISBN 978-5-9293-0766-9: 100-00.
5. Соколов, Ефим Яковлевич. Теплофикация и тепловые сети : учебник / Соколов Ефим Яковлевич. - 7-е изд., перераб.и доп. - Москва : МЭИ, 2001. -

472с.: ил. - ISBN 5-7046-0703-9: 455-95.

8.1.2. Издания из ЭБС

1. Климова, Галина Николаевна. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: Учебное пособие / Климова Галина Николаевна; Климова Г.Н. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 179. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00510-3 : 76.99.

<https://www.biblio-online.ru/book/42916ADB-AB94-4028-B73B-3A9C39BA99FF>

2. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. / А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина; Кудинов А.А.; Зиганшина С.К. - Moscow :Машиностроение, 2011. - . - Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / Кудинов А. А., Зиганшина С. К. - М.: Машиностроение, 2011. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755584.html>. - ISBN 978-5-94275-558-4.

3. Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций / И. К. Вишницкий [и др.]; Вишницкий И.К.; Кириллов Ю.И.; Лейпунский Б.Ф.; Пергаменщик Б.К.; Сапожников Ф.В.; Теличенко В.И. - Moscow: АСВ, 2010. - . - Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций [Электронный ресурс]: Учебник для вузов/ Под ред. проф. В. И. Теличенко. - М.: Издательство АСВ, 2010. - ISBN 978-5-93093-731-2.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937312.html>

8.2. Дополнительная литература

8.2.1. Печатные издания

1. Качан, Аркадий Дмитриевич. Справочное пособие по техникоэкономическим основам ТЭС / Качан Аркадий Дмитриевич, Яковлев Борис Владимирович. - Минск : Выш. шк., 1982. - 318с. : ил. - 1-70.

2. Тепловые и атомные электрические станции: дипломное проектирование : учеб. пособие для вузов / Глюза Анатолий Трофимович [и др.]; под ред. А.М. Леонкова, А.Д. Качана. - Минск: Вышэйшая школа, 1991. - 336с. : ил. - ISBN 5-339-00335-3 : 2-90.

3. Батухтин, Андрей Геннадьевич. Особенности моделирования современных систем централизованного теплоснабжения / Батухтин Андрей Геннадьевич. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-9293-0834-5 : 96-00.

4. Середкин, Александр Алексеевич. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций : учеб. пособие / Середкин Александр Алексеевич, Стрельников Алексей Сергеевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 121 с. - ISBN 978-5-9293-1020-1 : 92-00.

5. Елизаров, Д.П. Теплоэнергетические установки электростанций : учебник для вузов / Д. П. Елизаров. - 2-е изд., перераб.и доп. - Москва : Энергоиздат, 1982. - 264с: ил. - 1-20.

8.2.2. Издания из ЭБС

1. Бекман, Игорь Николаевич. Ядерные технологии: Учебник / Бекман Игорь Николаевич; Бекман И.Н. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 404. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00418-2: 152.33.

<http://www.biblio-online.ru/book/544E97B7-6B6B-4696-AD7F-E1DD08E7E6CC>

2. Хрусталева, Б.М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Б. М. Хрусталева; Хрусталева Б.М. - Moscow : АСВ, 2010. - . - Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс] / Под ред. проф. Б. М. Хрусталева. - 3-е издание исправленное и дополненное. - М. : Издательство АСВ, 2010. - ISBN 978-5-93093-394-4.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933944.html>

8.3. Ресурсы сети Интернет

1. Электронная библиотека для инженеров-теплоэнергетиков, а также научных работников и студентов вузов – URL: <http://03-ts.ru/index.php?nma=index&fla=index>.
2. Электронная библиотека: Все для студента – URL: <http://www.twirpx.com/library>(дата обращения 31.01.2014 г.).
3. Научная электронная библиотека – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
Коллекция книг по теплоэнергетике (более 470 наименований) – URL: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=1485172>.
4. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий (бесплатная регистрация) – URL: <http://www.iqlib.ru/>.

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

9.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.ru
3. ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru
4. ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
5. ЭБС «Троицкий мост» www.trmost.ru
6. ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

9. 2. Перечень программного обеспечения

1. ABBYY FineReader
2. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
3. Foxit Reader
4. S Office Standart 2013
5. АИБС "МегаПро"
6. MS Windows 7

10. Материально-техническое обеспечение практики

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование: ноутбук (переносной (хранится в ауд.03-116)), интерактивная доска, стационарный проектор.
Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116). ПК-6 шт. (в т.ч. преподавательский), принтер - 3 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Помещение для самостоятельной и научно-исследовательской работы обучающихся.	Комплект специальной учебной мебели; Посадочные места для пользователей библиотеки оснащенные персональным компьютером – 7 шт.

	Посадочные места для пользователей библиотеки – 20 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Практика проходит на базе образовательных организаций г. Читы и Забайкальского края согласно договору: – ПАО «ТГК-14»; – ПАО «МРСК Сибири» - «Читаэнерго»; – ОАО «Производственное управление водоснабжения и водоотведения города Читы» (ОАО «Водоканал – Чита») - ООО «Солнечный ветер», - ООО «НОЦ Энергия» - Филиал АО «ОТЭК» в г. Краснокаменске, - АО «Интер-Рао-Электрогенерация» Филиал «Харанорская ГРЭС»	Материально-техническое оснащение практики определяется местом её прохождения и поставленными руководителем практики конкретными заданиями

Материально-техническим обеспечением практики является действующее основное и вспомогательное оборудование тепловых электростанций, тепловых сетей и установок.

11. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Составление отчета является самостоятельной творческой, строго индивидуальной работой студентов. В отчете содержатся материалы, собранные студентом во время практики в соответствии с заданием. Отчет о практике составляется на предприятии, подписывается руководителем от предприятия и руководителем от кафедры и заверяется печатью предприятия.

В отчете по практике должны быть представлены:

- содержание отчета с указанием разделов;
- введение (общие сведения о предприятии), для станции их структура, связи с системой, установленная мощность, для ТЭЦ – кроме того, основные потребители теплоты, пара и т.д.;
- основная часть (описание основного и вспомогательного оборудования КТЦ, оборудование тепловой схемы и другие вопросы согласно программе практики);
- результат выполнения индивидуального задания (наиболее подробное изложение материалов конкретного раздела);
- заключение в котором студент подводит итоги практики, делает выводы о результатах прохождения практики, дает рекомендации для улучшения работы предприятия, а также высказывает замечания по организации практики;
- список использованных источников (инструкции, приложения и т.п.)

Разработчик:

Доцент кафедры энергетiki _____ Батухтин А.Г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры:

протокол от «03» 09 2021 г. № 1

Зав. кафедрой _____ Басс М.С..

(подпись, ФИО)

«03» 09 2021г.

Примерная форма отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет _____

Кафедра _____

ОТЧЕТ

по _____ практике

в _____
(полное наименование организации)

обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество)

Курс ____ Группа _____

Направления подготовки (специальности) _____
(шифр, наименование)

Руководитель практики от кафедры _____
(Ученая степень, должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия _____
(должность, Ф.И.О.)

подпись, печать

Структура отчёта о прохождении практики

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 *(Описание предприятия и т.д)*

1.1

1.2

2 *(Выполнение работ на практике, выполнение индивидуального задания)*

2.1

2.2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения аттестации обучающихся

по Б2.В.06(П) Производственной (преддипломной) практике

Для направления подготовки (специальности)

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Магистерская программа «Технология производства электрической и тепловой энергии»

1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения практики включает в себя промежуточную аттестацию. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в целях установления соответствия достижений, обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели* (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-1	Знать	Знает но не в полном объеме принципы проектирования ОПД в команде	Обладает краткими, но точными знаниями принципов проектирования ОПД в команде	Знает в полном объеме основные принципы проектирования ОПД в команде	Защита отчета по практике
	Уметь	Умеет обосновывать конкретные технические решения, анализировать нормативные документы на репродуктивном уровне	Умеет обосновывать конкретные технические решения, анализировать нормативные документы на формальном продуктивном уровне	Умеет обосновывать конкретные технические решения, анализировать нормативные документы самообразования в сложной формальной и неформальной деятельности	Защита отчета по практике
	Владеть	Владеет основными способами разработки принципов проектирования ОПД в команде.	Владеет навыками применения принципов проектирования ОПД в команде.	Владеет основными способами принципов проектирования ОПД в команде. и навыками руководства работниками осуществляющими проектирование ОПД	Защита отчета по практике
ПК-2-	Знать	Знает но не в полном объеме требований НТД при проектировании ОПД, их элементов и систем	Обладает краткими, но точными знаниями требований НТД при проектировании ОПД, их элементов и систем	Знает в полном объеме требования НТД при проектировании ОПД, их элементов и систем, а также разрабатывает и оформляет законченные проектно-конструкторские работы по проектированию ОПД, их элементов и систем	Защита отчета по практике
	Уметь	Умеет обосновывать конкретные проектные решения и расчеты для проектирования ОПД на репродуктивном уровне.	Умеет обосновывать конкретные проектные решения и расчеты для проектирования ОПД на формальном продуктивном уровне	Умеет обосновывать конкретные проектные решения и расчеты для проектирования ОПД в сложной формальной и неформальной деятельности	Защита отчета по практике

	Владеть	Владеет основными способами разработки проектной документации и выполняет стандартные расчеты для проектирования ОПД.	Владеет основными навыками разработки проектной документации и выполняет специальные расчеты для проектирования ОПД.	Владеет основными навыками разработки проектной документации и выполняет специальные расчеты для проектирования ОПД и оформляет законченные проектно-конструкторские работы по проектированию ОПД, их элементов и систем	Защита отчета по практике
ПК-3	Знать	Знает стандартные, типовые методики технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД	Обладает краткими, но точными знаниями требований стандартных, типовых методик технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД, типовых методик технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД	Имеет точные научные знания о современных требованиях стандартных, типовых методик технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД, типовые методики технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД	Защита отчета по практике
	Уметь	Умеет анализировать и представлять итоги методик в форме отчетов на репродуктивном уровне	Умеет анализировать и представлять итоги методик в форме отчетов на формальном продуктивном уровне	Умеет анализировать и представлять итоги методик в форме отчетов, в сложной формальной и неформальной деятельности	Защита отчета по практике
	Владеть	Владеет методами технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД на репродуктивном уровне	Владеет методами технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД на формальном продуктивном уровне	Владеет методами технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД в сложной формальной и неформальной деятельности	Защита отчета по практике
ПК-4	Знать	Знает но не в полном объеме методы организации технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.	Обладает краткими, но точными знаниями методов организации технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.	Имеет точные научные знания методов организации технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.	Защита отчета по практике
	Уметь	Принимать и обосновывать конкретные технические и управленческие решения при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД на репродуктивном уровне	Принимать и обосновывать конкретные технические и управленческие решения при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД на формальном продуктивном уровне	Принимать и обосновывать конкретные технические и управленческие решения при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД в сложной формальной и неформальной деятельности	Защита отчета по практике

	Владеть	Навыками принятия и обоснования конкретных технических и управленческих решений при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД на репродуктивном уровне	Навыками принятия и обоснования конкретных технических и управленческих решений при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД на формальном продуктивном уровне	Навыками принятия и обоснования конкретных технических и управленческих решений при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД сложной формальной и не формальной деятельности.	Защита отчета по практике
ПК-5	Знать	Знает но не в полном объеме возможные источники потерь энергии и ресурсов на станции, технологии и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению применяемые на станциях	Обладает краткими, но точными знаниями об возможных источниках потерь энергии и ресурсов на станции, технологии и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению применяемые на станциях	Имеет точные научные знания об возможных источниках потерь энергии и ресурсов на станции, о современных технологиях и мероприятиях по энерго- и ресурсосбережению применяемые на станциях	Защита отчета по практике
	Уметь	Умеет анализировать размер потерь с учетом существующей нормативной документации, анализировать возможность применения современных технологий по энерго- и ресурсосбережению на предприятии на репродуктивном уровне	Умеет анализировать размер потерь с учетом существующей нормативной документации, анализировать возможность применения современных технологий по энерго- и ресурсосбережению на предприятии в сложной формальной деятельности	Умеет анализировать размер потерь, с учетом существующей нормативной документации, а так же возможность применения современных технологий по энерго- и ресурсосбережению, на предприятии в сложной формальной и неформальной деятельности	Защита отчета по практике
	Владеть	Владеет методами сбора и углубленного анализа результатов, методами разработки и внедрения мероприятий по энерго и ресурсосбережению на репродуктивном уровне	Владеет методами сбора и углубленного анализа результатов, методами разработки и внедрения мероприятий по энерго и ресурсосбережению использует их в сложной формальной деятельности	Владеет методами сбора и углубленного анализа результатов, методами разработки и внедрения мероприятий по энерго и ресурсосбережению использует их при выполнении в сложной формальной и неформальной деятельности	Защита отчета по практике
ПК-6	Знать	Знает, но не в полном объеме основы научных исследований при проектирование ОПД	Обладает краткими, но точными знаниями основ научных исследований при проектирование ОПД	Знает в полном объеме основные, современные основы научных исследований при проектирование ОПД	Защита отчета по практике
	Уметь	Умеет использовать методики научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем на репродуктивном уровне	Умеет использовать методики научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем на формальном продуктивном уровне	Умеет использовать методики научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем в сложной формальной и неформальной деятельности	Защита отчета по практике

	Владеть	Владеет способностью к проведению научных исследований при проектировании ОПД на репродуктивном уровне	Владеет способностью к проведению научных исследований при проектировании ОПД на формальном продуктивном уровне	Владеет способностью к проведению научных исследований при проектировании ОПД в сложной формальной и неформальной	Защита отчета по практике
--	---------	--	---	---	---------------------------

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема программы практики. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала.

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; – выполненные задания соотносятся с формированием компетенций <p>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; 	Эталонный
Хорошо	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех 	Стандартный

	<p>профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – грамотно используется профессиональная терминология; – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции <p>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 	
Удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления документации по практике; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций <p>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень оформления документации по практике. 	Пороговый
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; – не выполнил программу практики в полном объеме. <p>Отчет:</p>	Компетенции не сформированы

	<p>– документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями;</p> <p>– описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер</p> <p>Дневник:</p> <p>– не оформлен в соответствии с требованиями</p>	
--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Сбор необходимой недостающей информации для написания магистерской диссертации, исследование современных инновационных разработок по теме магистерской диссертации, завершение работы по магистерской диссертации и её оформление.

К дифференцированному зачету обучающийся представляет:

1. Отчет, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики

2. Дневник, являющийся документом обучающегося во время прохождения практики, характеризующим и подтверждающим прохождение практики. В нем отражается текущая работа в процессе практики: выданное индивидуальное задание на практику; анализ состава и содержания выполненной практической работы с указанием структуры, объемов, сроков выполнения и ее оценки руководителем практики от организации; краткая характеристика и оценка работы обучающегося в период практики руководителем практики от организации. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики, предоставляется на кафедру.

3. Доклад по итогам прохождения практики.

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

4.2. Описание процедуры проведения промежуточной аттестации – дифференцированного зачета

При определении уровня достижений, обучающихся на дифференцированном зачёте обращается особое внимание на следующее:

- даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы;
 - ответ логичен, доказателен;
 - теоретические положения подкреплены примерами из практики;
 - отчет представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией;
 - дневник представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией.
 - качественно и своевременно выполнены задания по практике
- и т.д.

Руководитель по практике:

- пишет отзыв о выполнении обучающимся плана практики;
 - заполняет аттестационный лист по практике, оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся работ индивидуального задания) у обучающегося; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»;
- если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции учитываются все виды работы):

Компетенция	Содержание компетенции	Уровни сформированности компетенций			
		Эталонный	Стандартный	Пороговый	Компетенция не освоена
ПК-1	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
ПК-2	Разрабатывает проектную документацию и выполняет специальные расчеты для проектирования ОПД.				

ПК-3	Обладает способностью к проведению технико-экономического обоснования проектных разработок.				
ПК-4	Способен к организации технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков и режимов работы ОПД				
ПК-5	Обладает готовностью к управлению разработкой мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.				
ПК-6.	Обладает способностью к проведению научных исследований при проектирование ОПД				

- выставляет оценку за выполнение программы практики;
- оценивает выполнение обучающимся индивидуального задания, учитывая: отчет обучающегося по практике; дневник по итогам практики.