

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 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.03(П) Производственная практика(технологическая)**

(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 (технологической) практики

Целью проведения практики является: ознакомление со схемами, особенностями эксплуатации основных и вспомогательных цехов станции, знакомство с модернизациями и реконструкциями, проводимыми на электростанции; углубление изучения работы производственных и проектных предприятий, изучения методов и форм проведения научных исследований и внедрения результатов исследований в производство. Задачами практики являются:

1. Приобретение теоретических знаний. В том числе, знакомство со структурой электростанции, ее связи с энергосистемой Основные потребители теплоты, пара. Виды топлива, сжигаемого на станции. Топливо-транспортный цех. Технологическая схема подачи топлива. Оборудование цеха, назначение элементов схемы. Цех химводоподготовки. Принципиальная технологическая схема подготовки воды. Конструкции фильтров и назначение оборудования схем. Котлотурбинный цех. Основное оборудование котельного и турбинного цехов. Характеристика и конструкция котлов и турбин. Тепловая схема станции. Оборудование тепловой схемы. Назначение и конструкции регенеративных подогревателей, конденсатора, эжектора, деаэраторов, сетевых подогревателей, конденсатных, дренажных, питательных, сетевых насосов. Вспомогательное оборудование котельного цеха. Система пылеприготовления. Назначение и конструкции элементов систем. Тягодутьевые устройства котельного цеха. Система циркуляционного водоснабжения. Береговая насосная. Конструкция циркуляционных насосов. Охлаждение циркуляционной водой. Улавливание золы. Типы, принципиальные конструкции золоуловителей. Система шлакозолоудаления.

2. Изучение технологии монтажа и ремонта оборудования. Изучение монтажа или ремонта отдельных узлов оборудования станции осуществляется в процессе работы непосредственно на рабочем месте. При этом необходимо ознакомиться с видами ремонтов, с применяемыми инструментами, материалами и приспособлениями, с порядком допуска ремонтных и монтажных бригад, с производственными приемами по слесарным, такелажными, сварочным и сборочным работам, с приемкой оборудования из ремонта или после монтажа и с видами приемки (поузловая, предварительная, общая, в холодном состоянии, проверка работы под нагрузкой).

3. В процессе прохождения практики на рабочем месте студенты должны ознакомиться с системой организации, планирования, нормирования и учета работы в рабочих бригадах и ремонтных службах, с формами оплаты труда, с работой рационализаторов. Особое внимание следует обратить на экономическую оценку работы: затраты на ремонт и реконструкцию (сметные и фактические), выяснение причин перерасходов или экономии средств. Студенты должны творчески подходить к изучаемым вопросам; по возможности подавать рацпредложения и способствовать внедрению в производство рацпредложений работников станции.

4. Выполнение индивидуального задания. Индивидуальное задание выполняется в целях повышения эффективности производственной практики (технологической), и более детального изучения конкретного процесса, конструкции и работы механизма.

## 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-4	Режимы работы и эксплуатации ТЭС Забайкальского края,	Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике,

		<p>современные проблемы теплотехники и теплотехнологий, технико-экономическое обоснование проектных решений в теплотехнике, тепломеханическое и вспомогательное оборудование источников теплоснабжения, теплообменное оборудование электростанций централизованное теплоснабжение городов Забайкальского края, источники и системы теплоснабжения, централизованное теплоснабжение городов Забайкальского края, источники и системы теплоснабжения, учебная практика (ознакомительная).</p>	<p>теплотехнике и теплотехнологиях, технико-экономическое обоснование проектных решений в теплотехнике, производственная практика (технологическая), производственная практика (преддипломная), подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
1.	ПК-5	<p>Режимы работы и эксплуатации ТЭС Забайкальского края, альтернативные и возобновляемые источники энергии, современные проблемы теплотехники и теплотехнологий, технико-экономическое обоснование проектных решений в теплотехнике, тепломеханическое и вспомогательное оборудование источников теплоснабжения, теплообменное оборудование электростанций централизованное теплоснабжение городов Забайкальского края, источники и системы теплоснабжения, централизованное</p>	<p>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплотехнике и теплотехнологиях, технико-экономическое обоснование проектных решений в теплотехнике, производственная практика (технологическая), производственная практика (преддипломная), подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.</p>

		теплоснабжение городов Забайкальского края, источники и системы теплоснабжения, учебная практика (ознакомительная).	
--	--	---	--

### 3. Способы, формы и места проведения практики

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

За время обучения в университете студенты проходят производственную практику (технологическую) практику после завершения теоретического обучения в 3 семестре на 2 курсе, продолжительность 9 недель.

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-4. Способен к организации технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> 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 <sub>ПК-4</sub> Соблюдает правила технологической дисциплины и выполнение требований нормативно-технической документации	Знать: правила технологической дисциплины и требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД Уметь: анализировать правила

	при эксплуатации ОПД	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 <sub>ПК-5</sub> 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 <sub>ПК-5</sub> Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	Знать: современные технологии и мероприятия по энерго- и 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

## 5. Объём и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ 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) – 24 часа	ПК 4-5
2.	Исследовательский этап	Лекции о структуре станции, основных и вспомогательных цехах, основных технологических схемах и оборудовании этих цехов (топливно-транспортный цех, котельный, турбинный, химцех, техническое водоснабжение, шлакозолоудаление, организация ремонтных работ, защита окружающей среды и т.д.). Экскурсия в соответствующие цеха	ПК 4-5

		и обзорная по ТЭС -120 часов	
3.	Производственный этап	Ознакомление с рабочими местами , технологиями работ проводимых на конкретных участках – 120 часов	ПК 4-5
4.	Этап обработки и анализа полученной информации	Выполнение индивидуального задания – 24 часа	ПК 4-5
5.	Подготовка отчета по практике	Оформление отчета, зачет на предприятии – 36 часов	ПК 4-5
	Итого	324 часа	

#### **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. Техничко-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: Высшэйшая 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](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)
3. ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
4. ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
5. ЭБС «Троицкий мост» [www.trmost.ru](http://www.trmost.ru)
6. ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://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 энергетики \_\_\_\_\_ Батухтин А.Г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры:

протокол от « 03 » 09 20 21 г. № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Басс М.С.

(подпись, ФИО)

« 03 » 09 20 21

**3. Оценка работы студента на практике**

Заключение руководителя практики от профильной организации о работе студента

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

**4. Результаты практики**

Заключение руководителя практики от кафедры о работе студента

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Оценка при защите \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**Дневник прохождения практики**

по \_\_\_\_\_ практике

Студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ формы обучения

Направление подготовки (специальность) \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя, отчество \_\_\_\_\_

Сроки практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

(должность, звание, степень, фамилия, имя, отчество, номер телефона)

Профильная организация: \_\_\_\_\_

(полное название предприятия/организации, на которое направлен студент для прохождения практики)

Руководитель от профильной организации \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, имя, отчество, номер телефона)

Печать отдела кадров профильной организации

«Утверждаю»

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 1. Рабочий план проведения практики

Дата или день	Рабочий план	Отметка о выполнении

### 2. Индивидуальное задание на практику (составляется руководителем практики от кафедры)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики  
от кафедры \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

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.03(П) Производственной (технологической) 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-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 не формальной 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

## 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
<i>Отлично</i>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>– показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;</li> <li>– умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>– ответственно и с интересом относился к своей работе.</li> </ul> <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>– результативность практики представлена в</li> </ul>	Эталонный



	<p>количественной и качественной обработке, продуктах деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– материал изложен грамотно, доказательно;</li> <li>– свободно используются понятия, термины, формулировки;</li> <li>– выполненные задания соотносятся с формированием компетенций</li> </ul> <p>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> </ul>	
Хорошо	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;</li> <li>– полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров;</li> <li>– проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>– грамотно используется профессиональная терминология;</li> <li>– четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно;</li> <li>– описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции</li> </ul> <p>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</li> </ul>	Стандартный
Удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;</li> <li>– не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;</li> <li>– в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.</li> </ul> <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала;</li> <li>– низкий уровень оформления документации по практике;</li> <li>– носит описательный характер, без элементов анализа;</li> </ul>	Пороговый

	<p>– низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций</p> <p>Дневник:</p> <p>– низкий уровень оформления документации по практике.</p>	
Не-удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <p>– владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий;</p> <p>– не выполнил программу практики в полном объеме.</p> <p>Отчет:</p> <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>	Компетенции не сформированы

### **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**

**Общая часть задания:** Структура ТЭЦ, её связи с энергосистемой. Основные потребители теплоты, пара. Виды топлива, сжигаемого на станции.

#### **Вопросы для индивидуального изучения**

Топливо-транспортный цех. Технологическая схема подачи топлива. Оборудование цеха, назначение элементов схемы.

Цех химводоподготовки. Принципиальная технологическая схема подготовки воды. Конструкция фильтров и назначение оборудования.

Система циркуляционного водоснабжения. Конструкция циркуляционных насосов. Охлаждение циркуляционной водой.

Оборудование электроцеха. Генератор и возбудитель. Назначение и типы электродвигателей, выключателей, трансформаторов.

Котельный цех. Основное оборудование котельного цеха. Характеристики и конструкции котлов.

Турбинный цех. Основное оборудование турбинного цеха. Характеристики и конструкции турбин.

Тепловая схема станции. Оборудование тепловой схемы. Назначение и конструкции регенеративных и сетевых подогревателей.

Тепловая схема станции. Оборудование тепловой схемы. Назначение и конструкции конденсатора, эжектора, деаэраторов.

Вспомогательное оборудование котельного цеха. Система пылеприготовления. Назначение и конструкции элементов системы. Тягодутьевые устройства Котельного цеха.

Система золоудаления. Типы, конструкции золоуловителей.

Система шлакоудаления. Багерная насосная.

Контрольно-измерительные приборы, их назначение. Местные щиты и блочный щит КИП.

Арматура, типы и конструкции клапанов и задвижек. Трубопроводы станции. Подвесы и опоры трубопроводов, устройства для контроля тепловых расширений трубопроводов.

Металлы применяемые для изготовления оборудования и трубопроводов. Методы контроля качества металла и сварных швов, используемые на ТЭС.

Теплоизоляционные, обмуровочные, смазочные, набивочные материалы, используемые на ТЭС.

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. Защита отчета на кафедре 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-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.				

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