

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.07.2023 09:48:24  
Университетский электронный суд  
f7c6227919e4cdd11417b682891f8557b77cafb4

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет  
Кафедра энергообеспечения и теплотехники



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Сукьясов С.В.	28.04.2023
		Подпись верна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид: производственная**  
**Тип: Б2.В эксплуатационная**

---

Направление подготовки (специальность) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.  
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий  
(академический бакалавриат)

Молодёжный, 2023

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Цель:

- закрепить, углубить и расширить теоретические знания и умения, полученные студентами в процессе теоретического обучения; формирование профессиональных навыков по проектированию, наладке и эксплуатации систем энергообеспечения.

Задачи:

- овладеть профессионально-практическими умениями и производственными навыками эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- ознакомить студентов со структурой промпредприятий, а также с конструктивным оформлением основного теплотехнического оборудования;
- собрать информацию о применяемом теплотехническом оборудовании;
- ознакомиться с системой планирования и организации производства;
- изучить технологические и экономические показатели объекта, вопросы охраны труда и гражданской обороны;
- ознакомиться с техническими проектами и чертежами энергетических объектов;
- ознакомиться с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой и менеджерской деятельностью организаций и предприятий, являющихся базами практики.

## **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика относится к части, вариативной части Б2.В "Практика" основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Практика проводится в 6 семестре.

## **3. ВИД ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

Вид практики – производственная.

Тип практики – эксплуатационная.

Базами проведения практик являются котельные, электрокотельные, ТЭЦ, предприятия теплоэнергетики и электроэнергетики, промышленные предприятия, организации, занимающиеся эксплуатацией электрооборудования и теплотехнического оборудования и т.п., которые могут выступать в качестве базы практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья практика осуществляется путем выбора мест прохождения практики с учетом состояния здоровья и требований по доступности (в каждом конкретном случае).

Эксплуатационная практика проводится в следующей форме:

непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОП).

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Производственная/учебная практика лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается факультетом/институтом Университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Инвалиду и лицу с ограниченными возможностями здоровья необходимо написать заявление на имя декана/директора факультета/института (минимум за три месяца до начала практики) с приложением всех подтверждающих документов о необходимости подбора места практики с учетом его индивидуальных особенностей. Выбор места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При направлении инвалида и лица с ОВЗ в организацию для прохождения предусмотренной учебным планом производственной/учебной практики Университет согласовывает с организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Формат проведения защиты отчетов по практике инвалида и лица с ОВЗ устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно, с применением электронных или иных технических средств). По заявлению инвалида и лица с ОВЗ в процессе защиты отчета по практике деканат/дирекция обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников Университета, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных психофизических особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами комиссии).

При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответов при защите отчета по производственной/учебной практике.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Запланированные результаты обучения</b>
ПК-1 способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ИД-1 Демонстрирует знание основ проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	знать: особенности энергопроизводства предприятия; передовой опыт в области энергоснабжения.
	ИД-1 Демонстрирует знание основ проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	уметь: оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей); применять справочные материалы, анализировать научно-техническую литературу.

	ИД-1 Демонстрирует знание основ проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	владеть: способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.
	ИД-2 Участвует в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности	знать: особенности энергопроизводства предприятия; передовой опыт в области энергоснабжения.
	ИД-2 Участвует в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности	уметь: оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей); применять справочные материалы, анализировать научно-техническую литературу.
	ИД-2 Участвует в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности	владеть: способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.
ПК-10 Готов к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	ИД-1 Демонстрирует знание по освоению и доводке технологических процессов	знать: передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных; формы и методы организации производственно-хозяйственной деятельности при осуществлении процесса выработки теплоносителя.
	ИД-1 Демонстрирует знание по освоению и доводке технологических процессов	уметь: оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котлов; формулировать предложения по улучшению результатов деятельности по реализации трудовой дисциплины.
	ИД-1 Демонстрирует знание по освоению и доводке технологических процессов	владеть: способностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов; основными принципами работы и составом автоматической системой управления объектом.

ИД-2 Участвует в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции	знать: передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных; формы и методы организации производственно-хозяйственной деятельности при осуществлении процесса выработки теплоносителя.
ИД-2 Участвует в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции	уметь: оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котлов; формулировать предложения по улучшению результатов деятельности по реализации трудовой дисциплины.
ИД-2 Участвует в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции	владеть: способностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов; основными принципами работы и составом автоматической системой управления объектом.
ПК-11 Готов участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах	ИД-1 Демонстрирует знание типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ знать: передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных; режимы работы, методы настройки и регулирования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей; принципы работы средств управления, защиты и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики.

<p>ИД-1 Демонстрирует знание типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ</p>	<p>уметь готовить предложения для разработки текущих и перспективных планов по техническому состоянию, текущему и капитальному ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений и по подготовке котельной к весеннее-летним условиям эксплуатации; оценивать соответствие режима выработки теплоносителя требованиям технической и эксплуатационной документации.</p>
<p>ИД-1 Демонстрирует знание типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ</p>	<p>владеть: навыками поиска информации по специальности; информацией о технических параметрах оборудования для использования при разработке планов производства работ; навыками ремонта, монтажа, наладки и пуска технологического оборудования.</p>
<p>ИД-2 Участвует в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>знать: передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных; режимы работы, методы настройки и регулирования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей; принципы работы средств управления, защиты и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики.</p>

	<p>ИД-2 Участвует в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>уметь: готовить предложения для разработки текущих и перспективных планов по техническому состоянию, текущему и капитальному ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений и по подготовке котельной к весеннее-летним условиям эксплуатации; оценивать соответствие режима выработки теплоносителя требованиям технической и эксплуатационной документации.</p>
	<p>ИД-2 Участвует в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>	<p>владеть: информацией о технических параметрах оборудования для использования при разработке планов производства работ; навыками ремонта, монтажа, наладки и пуска технологического оборудования.</p>
<p>ПК-12 Готов участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования</p>	<p>ИД-1 Демонстрирует знание по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования</p>	<p>знать: стандарты, технические условия и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования; правила технической эксплуатации котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений.</p>



<p>ИД-1 Демонстрирует знание по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования</p>	<p>уметь: руководить персоналом котельной, осуществляющим деятельность по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, КИПиА, инженерных сетей, зданий и сооружений; обеспечивать выполнение организационно-технических мероприятий по подготовке котельной к осеннее-зимнему и весеннее-летнему условиям эксплуатации.</p>
<p>ИД-1 Демонстрирует знание по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования</p>	<p>владеть: методами и способами оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования.</p>
<p>ИД-2 Проверяет техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, организацию профилактических осмотров и текущего ремонта</p>	<p>знать: стандарты, технические условия и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования; правила технической эксплуатации котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений.</p>
<p>ИД-2 Проверяет техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, организацию профилактических осмотров и текущего ремонта</p>	<p>уметь: руководить персоналом котельной, осуществляющим деятельность по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, КИПиА, инженерных сетей, зданий и сооружений; обеспечивать выполнение организационно-технических мероприятий по подготовке котельной к осеннее-зимнему и весеннее-летнему условиям эксплуатации.</p>

	ИД-2 Проверяет техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, организацию профилактических осмотров и текущего ремонта	владеть: методами и способами оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования.
ПК-13 Способен к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт	ИД-1 Разрабатывает мероприятия по обслуживанию технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	знать: передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных; законодательные и нормативные правовые акты, распорядительные, нормативные и директивные документы, касающиеся эксплуатации котельного оборудования; стандарты делопроизводства (классификация документов, порядок оформления, регистрация).
	ИД-1 Разрабатывает мероприятия по обслуживанию технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; составлять заявки на технологическое и вспомогательное оборудование, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации котельной.
	ИД-1 Разрабатывает мероприятия по обслуживанию технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	владеть: способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт.

ИД-2 Составляет заявки на оборудование и запасные части, подготавливает техническую документацию на ремонт	знать: передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных; законодательные и нормативные правовые акты, распорядительные, нормативные и директивные документы, касающиеся эксплуатации котельного оборудования; стандарты делопроизводства (классификация документов, порядок оформления, регистрация).
ИД-2 Составляет заявки на оборудование и запасные части, подготавливает техническую документацию на ремонт	уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; составлять заявки на технологическое и вспомогательное оборудование, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации котельной.
ИД-2 Составляет заявки на оборудование и запасные части, подготавливает техническую документацию на ремонт	владеть: способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт.
ПК-2 способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации в соответствии с техническим заданием	ИД-1 Разрабатывает проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности и оформлению законченных проектно-конструкторских работ
	ИД-1 Разрабатывает проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности и оформлению законченных проектно-конструкторских работ
	знать: порядок чтения рабочих чертежей и схем трубопроводов и тепловых пунктов.
	уметь: использовать в профессиональной деятельности типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования.

ИД-1 Разрабатывает проектную и рабочую документацию объектов профессиональной деятельности и оформлении законченных проектно-конструкторских работ	владеть: способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.	
ИД-2 Определяет соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам	знать: порядок чтения рабочих чертежей и схем трубопроводов и тепловых пунктов.	
ИД-2 Определяет соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам	уметь: использовать в профессиональной деятельности типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования и стандартные средства автоматизации проектирования.	
ИД-2 Определяет соответствие разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам	владеть: способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.	
ПК-3 способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ИД-1 Демонстрирует знание технико-экономического обоснования проектных решений	знать: методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.
	ИД-1 Демонстрирует знание технико-экономического обоснования проектных решений	уметь: использовать в профессиональной деятельности существующие методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.
	ИД-1 Демонстрирует знание технико-экономического обоснования проектных решений	владеть: способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.

	ИД-2 Выполняет предварительные технико-экономические обоснования проектных решений	знать: методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.
	ИД-2 Выполняет предварительные технико-экономические обоснования проектных решений	уметь: использовать в профессиональной деятельности существующие методики технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.
	ИД-2 Выполняет предварительные технико-экономические обоснования проектных решений	владеть: способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.
ПК-5 Способен к управлению персоналом	ИД-1 Демонстрирует знание управления персоналом	знать: квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по эксплуатации котлов на твердом топливе.
	ИД-1 Демонстрирует знание управления персоналом	уметь: разрабатывать техническую, технологическую и иную документацию для обеспечения выполнения работ персоналом котельной.
	ИД-1 Демонстрирует знание управления персоналом	владеть: способностью к управлению персоналом.
	ИД-2 Управляет и организывает работу малых коллективов	знать: квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по эксплуатации котлов на твердом топливе.
	ИД-2 Управляет и организывает работу малых коллективов	уметь: формировать бригады (их количественный, профессиональный и квалификационный состав); оценивать потребность котельной в квалифицированных рабочих и специалистов, готовить их к аттестации.
	ИД-2 Управляет и организывает работу малых коллективов	владеть: способностью к управлению персоналом.

ПК-6 Способен участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	ИД-1 Демонстрирует знание оперативных планов работы производственных подразделений	знать: квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по эксплуатации котлов на твердом топливе; правила внутреннего трудового распорядка; положение о котельной, работающей на твердом топливе.
	ИД-1 Демонстрирует знание оперативных планов работы производственных подразделений	уметь: осуществлять контроль по учету рабочего времени, оформления табеля на рабочих котельной.
	ИД-1 Демонстрирует знание оперативных планов работы производственных подразделений	владеть: способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений.
	ИД-2 Разрабатывает оперативные планы работы по проектированию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	знать: квалификационные требования к персоналу, осуществляющему деятельность по эксплуатации котлов на твердом топливе; правила внутреннего трудового распорядка; положение о котельной, работающей на твердом топливе.
	ИД-2 Разрабатывает оперативные планы работы по проектированию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	уметь: осуществлять контроль по учету рабочего времени, оформления табеля на рабочих котельной.
	ИД-2 Разрабатывает оперативные планы работы по проектированию и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	владеть: способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений.
ПК-7 Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	ИД-1 Демонстрирует знание правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	знать: положения и инструкции по расследованию и учету несчастных случаев на производстве; трудовое законодательство Российской Федерации, правила и нормы производственной санитарии и противопожарной защиты; правила внутреннего трудового распорядка.

<p>ИД-1 Демонстрирует знание правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>уметь: контролировать должное санитарное состояние оборудования, зданий и сооружений и прилегающей территории; обеспечивать соблюдения рабочими производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка, противопожарной безопасности.</p>
<p>ИД-1 Демонстрирует знание правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>владеть: способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p>
<p>ИД-2 Разрабатывает мероприятия по соблюдению технологической дисциплины</p>	<p>знать: положения и инструкции по расследованию и учету несчастных случаев на производстве; трудовое законодательство Российской Федерации, правила и нормы производственной санитарии и противопожарной защиты; правила внутреннего трудового распорядка.</p>
<p>ИД-2 Разрабатывает мероприятия по соблюдению технологической дисциплины</p>	<p>уметь: контролировать должное санитарное состояние оборудования, зданий и сооружений и прилегающей территории; обеспечивать соблюдения рабочими производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка, противопожарной безопасности.</p>
<p>ИД-2 Разрабатывает мероприятия по соблюдению технологической дисциплины</p>	<p>владеть: способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p>

<p>ПК-8 Готов к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>	<p>ИД-1 Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать: режимы работы, методы настройки и регулирования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей; принципы работы средств управления, защиты и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики.</p>
	<p>ИД-1 Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; вести журналы учета работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений котельной, оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котлов на твердом топливе.</p>
	<p>ИД-1 Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>владеть: основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации.</p>
	<p>ИД-2 Использует типовые методы и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать: режимы работы, методы настройки и регулирования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей; принципы работы средств управления, защиты и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики.</p>



	ИД-2 Использует типовые методы и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности	уметь: выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; вести журналы учета работы котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, КИПиА и трубопроводов, инженерных сетей, зданий и сооружений котельной, оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котлов на твердом топливе.
	ИД-2 Использует типовые методы и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности	владеть: основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ (ЛИБО В ЧАСАХ)

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единицы или 432 часов, продолжительность - 8 недели.

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов, перечень работ	Трудоемкость в часах
Шестой семестр		
1	Оформление документации на прохождение практики, оформление на работу, прохождение инструктажа по технике безопасности, общее знакомство с организационной структурой и производственным процессом предприятия	8
2	Экскурсия по предприятию с одновременным чтением лекций специалистами предприятия по технологии производства, организации и управлению производством, технико-экономическими показателями работы цехов	8
3	Проведение анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Подробное изучение объекта проектирования (котельные, электродкотельные, ТЭЦ, предприятия энергетики, промышленное предприятие, животноводческие или птицеводческие фермы, теплично-парниковое хозяйство, мастерские и др.). Изучение состояние теплофикации производственных процессов на объектах проектирования. Для студентов, проходящих практику в научно-исследовательских учреждениях привести необходимые теоретические и экспериментальные и	391
4	Написание отчета	25
	Итого:	432

## Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов, перечень работ	Трудоемкость в часах
Четвертый курс		
1	Оформление документации на прохождение практики, оформление на работу, прохождение инструктажа по технике безопасности, общее знакомство с организационной структурой и производственным процессом предприятия	8
2	Экскурсия по предприятию с одновременным чтением лекций специалистами предприятия по технологии производства, организации и управлению производством, технико-экономическими показателями работы цехов	8
3	Проведение анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Подробное изучение объекта проектирования (котельные, электродкотельные, ТЭЦ, предприятия энергетики, промышленное предприятие, животноводческие или птицеводческие фермы, теплично-парниковое хозяйство, мастерские и др.). Изучение состояния теплофикации производственных процессов на объектах проектирования. Для студентов, проходящих практику в научно-исследовательских учреждениях привести необходимые теоретические и экспериментальные и	391
4	Написание отчета	25
	Итого:	432

Вид аттестации: Зачет.

Конкретное содержание "Эксплуатационная практика; 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника; Энергообеспечение предприятий; (ФГОС3++)" практики определяется руководителем практики и отражается в плане (рабочем графике) проведения практики: в индивидуальном задании обучающегося.

## 7. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ОСНОВНЫХ УЧАСТНИКОВ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

7.1. Для руководства практикой, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа педагогических работников Университета.

7.2. Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа педагогических работников Университета (далее – руководитель практики от Университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

7.3. Руководитель практики от Университета:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при реализации компонентов образовательной программы;
- составляет рабочий график (план) проведения практики (по форме в приложении 2);
- разрабатывает индивидуальные задания (по форме в приложении 3) для обучающихся, выполняемые в период практики;

- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- несет ответственность совместно с руководителем практики от профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников образовательной организации, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- осуществляет контроль соблюдения сроков проведения практики и соответствия ее содержания требованиям, установленным образовательной программой;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими на основе индивидуальных заданий определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

#### 7.4. Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- дает характеристику обучающемуся и ставит свою оценку по результатам проведения практики.

7.5. При организации практической подготовки обучающиеся и работники Университета обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (образовательной организации, в структурном подразделении которой организуется практическая подготовка), требования охраны труда и техники безопасности.

7.6. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

#### 7.7. Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- ведут дневник практики (по форме в приложении 4);
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

7.8. По результатам практики обучающимся составляется отчет.

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**

*Перед началом практики руководителем проводится инструктаж по технике безопасности. Перед работой проводится инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Студенты распределяются по участкам и работают по заданию руководителя практики. На каждое задание (тему) студентом готовится отчет. Рабочее место оснащается необходимым набором машин, инструментов и учебно-справочной литературой.*

*Учебная группа разбивается на звенья по числу рабочих мест. За каждым рабочим местом закрепляется преподаватель или учебный мастер, под руководством которого студенты выполняют соответствующее задание.*

*Порядок смены рабочих мест обеспечивает выполнение программы за десять рабочих дней по пять учебных часов.*

*Перед началом выполнения заданий преподаватель или учебный мастер проводит инструктаж по технике безопасности на конкретном рабочем месте.*

*Самостоятельная подготовка студентов организуется преподавателями в рамках часов, предусмотренных в структуре практики.*

## **9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Для промежуточной аттестации по практике предоставляются следующие документы:

- план учебной практики (см. приложение 1);
- характеристика с места практики (см. приложение 1);
- отзыв руководителя практики (см. приложение 2);
- отчет о прохождении практики (см. приложение 3).

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается дневник практики и письменный отчет. По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от университета одновременно с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от профильной организации.

По окончании практики студент не позднее одного месяца с начала учебного семестра, следующего за практикой, сдает зачет комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят заведующий кафедрой, руководитель практики от университета, ведущий преподаватель кафедры и, по возможности, руководитель практики от профильной организации.

При оценке итогов работы студента принимается во внимание характеристика, данная ему руководителем практики от профильной организации.

Каждый студент выступает с презентацией результатов, полученных во время прохождения практики, и отвечает на вопросы комиссии. Аттестацию проводит преподаватель, ответственный за организацию практики, по показателям оценки практики: СО – содержание отчета; О – отзыв руководителя; П – качество публикации; В – выступление на защите; Пр – качество презентации; ОВ – ответы на вопросы. Студент должен назвать цель и задачи практики, изложить о выполняемых им видах работ при прохождении практики, пояснить сущность технологических процессов эксплуатации электрооборудования и теплотехнического оборудования, сделать выводы.

Если отчет принят комиссией, то это фиксируется в журнале.

К защите отчетов допускается законченная, проверенная и подписанная на титульном листе преподавателем пояснительная записка.

Студенту на защите могут быть заданы вопросы в следующих направлениях: общая логическая последовательность и методика выполнения работы; физический смысл величин, фигурирующих в расчетах; устройство и принцип действия аппаратов и установок; особенности эксплуатации аппаратов и установок.

При оценке работы учитывается качество ее оформления и эрудиция, проявленная студентом в ходе сообщения и ответов на вопросы.

Итоги практики студентов обсуждаются в обязательном порядке на заседании Ученого совета энергетического факультета и на научно-практической конференции кафедры энергообеспечения и теплотехники с участием представителей профильных организаций, на производственных совещаниях профильных организаций.

Отчет по практике. Отчет является итогом самостоятельной работы студента, отражает конкретно выполненную работу согласно программе и работу по индивидуальному заданию, и должен содержать примерные следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Задание на производственную практику.
3. Содержание.
4. Краткая характеристика производственной деятельности предприятия (тип, структура, основные цеха) и производственные показатели работы за последний год; виды используемых энергоносителей; вид и характеристика оборудования; вредные выбросы и защита окружающей среды от загрязнения; вопросы гражданской обороны и т.п.
5. Структура энергетических мощностей (определяются с учетом всех источников энергии, которыми располагает предприятие).
6. Краткая характеристика электроснабжения предприятия (наименование питающей подстанции; мощность и напряжение; наличие учета энергии; количество и мощность потребительских трансформаторов; план и схема электроснабжения предприятия).
7. Сведения о тепловых производственных процессах.
8. Сведения об установленной мощности потребителей и годовом расходе тепловой энергии и топлива.
9. Удельные энергетические показатели состояния теплофикации процессов производства.
10. Виды и объекты работ для технического персонала по обслуживанию тепловых установок, и объему работ для предприятия, где проходил практику студент.
11. Штатная ведомость специалистов-энергетиков.
12. Графики осмотров, текущих и капитальных ремонтов, форму журнала учета расхода тепловых ресурсов, аварий и т.п. (приложить к отчету).

## **10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике включают:

- перечень компетенций, планируемых результатов практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе проведения практики;

Оценочные средства по практике представлены в виде фонда оценочных средств.

## **11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **11.1.1. Основная литература**

Амерханов, Роберт Александрович. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем : учеб. для вузов по направлению "Агроинженерия" / Р. А. Амерханов, Г. П. Ерошенко, Е. В. Шелиманова ; под ред. Р. А. Амерханова. - М. : Энергоатомиздат, 2008. - 447 с.— Текст : непосредственный.

Бочкарев, Виктор Александрович. Устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов : учеб. пособие для бакалавров и магистров высш. учеб. заведений по направлению подгот. 13.03.01 (140100) Теплоэнергетика и теплотехника, 35.03.06 (110100) Агроинженерия / В. А. Бочкарев, В. Д. Очиров. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. - 1 эл. опт. диск.— : .

Лебедев В. М. Тепловой расчет котельных агрегатов средней паропроизводительности / Лебедев В. М., Приходько С. В., - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 212 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/91071>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Нечаев, Валерий Владимирович. Теплогенерирующие установки : учеб. пособие для высш. аграр. учеб. заведений по направлениям 110300 "Агроинженерия" и 140100 "Теплоэнергетика" : допущено М-вом сел. хоз-ва РФ / В. В. Нечаев, В. А. Бочкарев. - Иркутск : ИрГСХА, 2010. - 1 эл. опт. диск.— : .

Соколов, Ефим Яковлевич. Теплофикация и тепловые сети : учеб. для вузов / Е. Я. Соколов. - М. : Изд-во МЭИ, 2001. - 472 с.— Текст : непосредственный.

Шкаровский А. Л. Теплоснабжение : учебник / Шкаровский А. Л., - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 392 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/109515>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

#### **11.1.2. Дополнительная литература**

Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений : учеб. для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / Е. Н. Бухаркин [и др.] ; под ред. ред. Ю. П. Соснина. - М. : Высш. шк., 2008. - 415 с.— Текст : непосредственный.

Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства : учеб. для вузов / Р. А. Амерханов [и др.]. - М. : Колос-Пресс, 2002. - 423 с.— Текст : непосредственный.

Эксплуатация электрооборудования : учеб. для вузов / Г. П. Ерошенко [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 343 с.— Текст : непосредственный.

**11.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.
3. <http://minenergo.gov.ru> – министерство энергетики РФ.
4. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.
5. <http://teplokot.ru/> – сайт теплотехника. Большая техническая библиотека.

**12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ "ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА; 13.03.01 - ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА; ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ; (ФГОС3++);" ПРАКТИКИ**

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Котельная Иркутского ГАУ	Вентилятор ВР 132-30 – 2 шт.; водогрейный котел для сжигания древесных отходов; вытяжка; грязевики; запорная арматура; золоуловитель; деаэратор; дымовые трубы; дымосос ДМ 11,2/1000; калорифер КЭВ-3,5Н; контрольно-измерительные приборы и автоматика; котел КЭВ-4-14 СО; котел КЭВ-6,5-14 СО – 3 шт.; насос К 45/30а; насос погружной «Гном» – 2 шт.; сетевые насосы; электродвигатель АИР90L4 – 2 шт.; электродвигатель 11/1000 5АМХ160; электродвигатель АИР 55 кВт 1500 об/мин; электрокалорифер ВЭ 15-02 УХЛ4; электроконтактный манометр ЭКМ-IV – 2 шт.; экономайзер.	Для проведения занятий семинарского типа

2	Молодежный, ауд. 144а	<p>Специализированная мебель: стулья - 5 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: электросварочный трансформатор - 1 шт., сушильный шкаф с инфракрасными излучателями - 1 шт., отопитель электрический "Руснит 209" - 1 шт., автоматический слайсер "SL 220"- 1 шт., картофелечистка "МОК 300" - 1 шт.</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>
---	-----------------------	---	---



3	Молодежный, ауд. 147	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 12 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 27 шт., стеллаж комбинированный - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторный стенд «Исследование работы электрокипятильника типа КНЭ-25, 50» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование элементного проточного водонагревателя ЭПВ-2А» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование индукционного электронагревателя для обогрева воздуха в помещении» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование электродного водонагревателя» - 1 шт., лабораторный стенд «Исследование различных конструкций электрических нагревательных элементов» - 1 шт., инфракрасный сушильный шкаф «Универсал-СД-4» - 2 шт., теплые полы - 1 шт., привод УМК - 1 шт., измеритель DVM 401 (освещенность, температура, влажность, шум) - 1 шт., измеритель температуры и скорости воздушного потока МТ-4005 (анемометр) - 1 шт., установка для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных растений ЭС-1 - 1 шт., электродный водонагреватель в разрезе - 1 шт.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
---	----------------------	--	---

4	Молодежный, ауд. 150	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 15 шт., стол преподавателя - 1 шт., стол компьютерный - 1 шт., стулья - 30 шт., трибуна - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедиа проектор Optoma X302 - 1 шт., экран проекционный Classic Solution Lyra E - 1 шт., колонки Genius - 2 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: установка для изучения эффекта Джоуля-Томсона - 1 шт., установка для проверки закона Шарля - определение тепловых потерь в калориметре - 1 шт., установка для изучения теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе - 1 шт., установка для исследования теплоотдачи при пузырьковом кипении жидкости - 1 шт., установка для определения тепловых свойств твёрдых тел методом регулярного режима - 1 шт., установка для изучения процессов во влажном воздухе - 1 шт., установка для определения удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении жидкого олова - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows Vista, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC, Архиватор 7-zip, Браузер Mozilla Firefox.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
---	----------------------	--	---


5	Молодежный, ауд. 245	<p>Специализированная мебель:  столы ученические - 5 шт.,  стол преподавателя - 5 шт.,  стулья - 16 шт., стеллаж  комбинированный - 1 шт.,  шкаф закрытый - 4 шт., стол  компьютерный - 2 шт.</p> <p>Технические средства  обучения: переносной ноутбук  Asus P55VA - 1 шт.,  системный блок S775  INTEL-E2180 - 1 шт.,  системный блок DNS Extreme  Core i5-2400 - 1 шт., монитор  Samsung 21.5 "S22A350N - 1  шт., монитор Envision "P2271  wL - 1 шт., принтер LaserJet  M1132 MFP - 1 шт., сейф - 2  шт.</p> <p>Лабораторное оборудование:  пирометр "Testo 835-T2"  (высокотемпературный) - 2  шт., тепловизор "Testo 875" - 2  шт.</p> <p>Список ПО на компьютере:  Microsoft Windows 7, Microsoft  Office 2010, LibreOffice 6.3.3,  Adobe Acrobat Reader, Mozilla  Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
---	----------------------	--	--

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль Энергообеспечение предприятий.

Кандидат технических наук (ученая степень)	Заведующий кафедрой (занимаемая должность)	Энергообеспечение и теплотехника (место работы)	Очиров В. Д. (ФИО)
---	---	---	-----------------------

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники  
Протокол № 10 от 27 апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой /Очиров В.Д.

	Документ подписан простой электронной подписью	
<p>Организация, подписант  федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего  образования "Иркутский государственный  аграрный университет им. А.А. Ежевского"</p>	<p>Пользователь  Сукьясов С.В.</p>	<p>Дата подписания  28.04.2023  Подпись верна</p>