

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Инженерный факультет  
Кафедра Энергообеспечение в АПК

№ 07-10/4-49

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УМР

 /М.Н. Халдеева

« 16 » 04 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль) **Энергетика теплотехнологии**

Квалификация выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость / **6 ЗЕТ / 216 /**

Разработчик(и) программы Асан Мамиев Ч.Т., к.п.н.  
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы А.М.В. Филиатов А.С.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 5-1 от «17» марта 2021 г.

Зав. профилирующей кафедрой А.М.В. Филиатов А.С.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 5-1 от «17» марта 2021 г.

Председатель методической комиссии факультета В.М.Д. Мухомов С.В.  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 3 от «24» 03 2021 г.

Декан факультета Н.С.М. Налив Г.Б.  
подпись фамилия, имя, отчество

«24» марта 2021 г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК Гоголева Ирина Васильевна



26.08.2021 г. №8

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от 28.06.2021 г. № 16

Зав. кафедрой Филатов Александр Семенович



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК Гоголева Ирина Васильевна



07.04.2022 г. №4

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от 05.04.2022 г. № 20-1

Зав. кафедрой Филатов Александр Семенович



---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК Парникова Татьяна Алексеевна



19.05.2023 г. №5

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от 17.05.2023 г. № 14

И.о. зав. кафедрой Яковлева Валентина Дмитриевна



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид практики, способы и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
  - 3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося
  - 3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики (модуля) необходимо как предшествующее
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах.
5. Содержание практики.
6. Формы отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.
  - 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы.
  - 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
  - 9.1. Перечень программного обеспечения.
  - 9.2. Перечень информационных справочных систем.
10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики.
11. Условия реализации программы для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.
  - 11.1. Выбор места и формы прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.
  - 11.2. Контроль и оценка результатов освоения
12. Приложение.

Рабочая программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. №143;
- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Энергетика теплотехнологий»

## 1 Аннотация практики

Вид практики	Производственная
Тип практики	Эксплуатационная практика
Цель практики	закрепление теоретических знаний и практических навыков будущей профессиональной деятельности по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», включая изучение эксплуатацию технологического оборудования,
Задачи практики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация технологических процессов в соответствии с правилами технической эксплуатации энергетического оборудования</li> <li>- изучение современных технологических процессов и оборудования производства;</li> <li>– изучение прав и обязанностей мастера цеха, участка;</li> <li>- изучение принципов и правил разработки технологических процессов производства тепловой энергии</li> <li>– изучение мероприятий по обеспечению безаварийной работы оборудования</li> </ul>
Способ проведения практики	стационарная и /или выездная
Формы проведения практики	непрерывно

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-1</b> Способен к разработке технологических схем теплоэнергетического производства	<p>ИД-1 ПК-1: Демонстрирует знания номенклатуры оборудования систем теплоснабжения, тепловых сетей</p> <p>ИД-2 ПК-1: Определяет эффективность технологических схем теплоэнергетического производства</p> <p>ИД-3 ПК-1: Определяет технологическую последовательность теплоэнергетического производства</p>	<p><b>Знать:</b> номенклатуру оборудования систем теплоснабжения, тепловых сетей, их устройство, технические характеристики, условные обозначения на схемах, методы монтажа, регулировки, наладки и ремонта</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ и осуществлять подбор оборудования технологических схем теплоэнергетического производства и систем теплоснабжения, графически представлять информацию разрабатываемых технологических схем</p>

		<b>Владеть навыками:</b> выполнения проектов различных технологических схем, разработки технологических карт монтажа, регулировки, наладки и ремонта теплоэнергетического оборудования
<b>ПК-2</b> Готов к участию в организации контроля и диагностирования технического состояния теплоэнергетического оборудования, тепловых сетей, систем теплоснабжения	ИД-1 ПК-2 Демонстрирует знания о технических средствах и методах контроля и диагностирования теплоэнергетического оборудования ИД-2 ПК-2 Определяет техническое состояние теплоэнергетического оборудования, выявляет дефекты оборудования систем теплоснабжения ИД-3 ПК-2. Организует технологический процесс контроля и диагностирования теплоэнергетического оборудования	<b>Знать:</b> устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов, методы диагностирования технического состояния теплоэнергетического оборудования, тепловых сетей <b>Уметь:</b> определять техническое состояние теплоэнергетического оборудования, выявлять дефекты оборудования систем теплоснабжения <b>Владеть навыками:</b> применения технических средств для диагностирования технического состояния теплоэнергетического оборудования, составления актов дефектации, ведения паспортизации установленных на предприятии оборудования
<b>ПК-4</b> Способен планировать, организовывать и управлять процессом эксплуатации котлов, трубопроводов и оборудования тепловых сетей	ИД-1 ПК-4: Демонстрирует знание правил и требований по эксплуатации оборудования и сооружений тепловых сетей, котлового оборудования ИД-2 ПК-4 Определяет состав (перечень) работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования ИД-3 ПК-4 Разрабатывает планы производственной деятельности и использует методы управления трудовым коллективом в процессе выполнения производственных задач	<b>Знать:</b> нормативные документы по эксплуатации оборудования и сооружений тепловых сетей, котлового оборудования, основы менеджмента энергетического производства <b>Уметь:</b> разрабатывать инструкции с учетом специфики производства по эксплуатации оборудования, планы-графики проведения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования <b>Владеть навыками:</b> подготовки проектов текущих и перспективных планов работы, методами управления трудовым коллективом в процессе выполнения производственных задач

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится на 3 курсе (заочное).

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к обязательной части.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин и (или) прохождения практик: перечень дисциплин / практик: Технологическая (производственная) практика; Безопасность жизнедеятельности; Котельные установки и теплогенераторы; Теплоснабжение и тепловые сети; Отопление и вентиляция.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного освоения следующих дисциплин/практик/, выполнения ВКР: Теплообменное оборудование предприятий Энергетические обследования предприятий; Экономика и управление в энергетике Автоматизация производства в теплоэнергетике; Энергосбережение в теплоэнергетике; Преддипломная практика.

### 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (216 акад. час.)

Продолжительность практики 4 нед. в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Очная/заочная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	1	36
2	Основной этап	2	144
3	Завершающий этап	1	36
Итого		4	216

## 5. Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма контроля	Трудоемкость (в часах)
<b>Раздел 1 Подготовительный этап</b>			
	Прибытие на место практики		
Текущий контроль		Копия приказа о приеме на работу (в случае оформления в штат)	
	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего трудового распорядка.	Лекция	2 часа
Текущий контроль		Запись в журнале инструктажа	
	Прибытие на объект и размещение.		
<b>Текущий контроль по разделу 1</b>		Тест по охране труда и технике безопасности	2 часа
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
	Ознакомительная экскурсия по объекту и представление рабочему коллективу.		
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.		
Текущий контроль	Знакомство с оборудованием	Запись в журнале инструктажа	
	Выполнение обязанностей на рабочем месте	<i>Запись в дневнике практике</i>	

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма контроля	Трудоемкость (в часах)
Текущий контроль по разделу 2		Периодическое посещение объекта руководителем практики от университета, собеседование с обучающимися	
<b>Раздел 3 Завершающий этап</b>			
		Отчет по практике	
Текущий контроль по разделу 3	Обработка и анализ полученной информации, оформление отчета по практике		
Промежуточная аттестация по практике	Сдача отчета, дневника практики и отзыв от руководителя производства.	Зачет	

## 6. Форма отчетности по практике

По результатам прохождения производственной практики студент предоставляет на кафедру следующие документы:

- отчет о практике (см. в приложении Форма отчета практики);
- дневник прохождения практики (см. в приложении Форма дневника практики);
- отзыв руководителя практикой (см. в приложении Форма отзыва руководителя практики).

Материалы практики после защиты хранятся на кафедре в течении 5 лет, после направляются в архив.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ОПОП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Фонд оценочных средств прилагается к ОПОП ВО как приложение.

### Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практик

Результаты прохождения практики определяются путем проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ПК	Показатель оценивания	Уровень освоения	Критерий	оценка
	<b>Знать:</b>	высокий	Обладает навыками	отлично



	<p>назначение и характеристики основного и вспомогательного оборудования теплогенерирующей установки (котлы, вентиляторы, дымососы, турбины, деаэраторы подогреватели, насосы и др.); особенности конкретных промышленных предприятий;</p> <p>- методы, способы и средства осуществления технического контроля, испытаний и управления качеством в процессе производства;</p> <p>- мероприятия по защите окружающей среды и технике безопасности</p>		<p>использования информации, методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил; умениями, опытом и навыками самостоятельного получения и использования информации о современных проблемах энергетики, техники и технологии; способен к самообразованию и саморазвитию, а также в будущем - к повышению своей квалификации;</p> <p>Обладает навыками работы с современной оргтехникой, учебной и научной литературой, следит за периодическими изданиями; обладает умением изложения материалов в виде докла</p>	
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>- различать по внешнему виду основное и вспомогательное оборудование теплогенерирующей установки, принципы его размещения на производственных площадях промышленной ТЭЦ, производственной котельной или отопительной котельной;</p> <p>- находить тип (марку), паспортные данные и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования</p>	<p>базовый</p>	<p>Обладает умениями и опытом самостоятельного получения и использования информации о современных проблемах теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий;</p> <p>способностью в составе коллектива принять участие в дискуссиях на профессиональные темы, в том числе и рамках проблем теплотехники. Умеет применять полученные знания при анализе аспектов и тенденций научных исследований и проектных решений. Дневник или отчет практики не соответствует требованиям.</p>	<p>хорошо</p>
	<p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками проведения работ по техническому обслуживанию установленного основного и вспомогательного оборудования тепловой части объектов теплоэнергетики, энергетических и теплотехнологических</p>	<p>Минимальный</p>	<p>Знает цели, задачи, проблемы изучаемых вопросов. Имеет представление о способах, методах и средствах решения задач, о технической документации.</p>	<p>удовлетворительно</p>

предприятий, тепловых сетей.		Владеет терминами, основными понятиями, классификацией объектов, методов и средств. Дневник практики и отчет оформлен на удовлетворительно. Сдал зачет на оценку удовлетворительно.	
	Не освоено	Студент демонстрирует непонимание заданий. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.	неудовл етельно

### Типовые задания для практики

Примерная тематика для подготовки к зачету:

- Техника безопасности на предприятии
- Общая структура теплоэнергетического предприятия
- Основные технологические процессы предприятия
- Теплоэнергетическое оборудование предприятия
- Технологические энергоносители предприятия
- Техническое обслуживание и ремонт теплоэнергетического оборудования

<b>8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики</b>			
<b>8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
<b>8.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузнецова И.В. Гильмутдинов И. И.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие	Казань : КНИТУ, 2017 <a href="https://e.lanbook.com/book/101903">https://e.lanbook.com/book/101903</a>
Л1.2	Семенов, Б. А.	Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2022 <a href="https://e.lanbook.com/book/209639">https://e.lanbook.com/book/209639</a>
Л1.3	Быстрицкий Г.Ф.	Теплотехника и энергосиловое оборудование промышленных предприятий: учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. <a href="https://urait.ru/bcode/490896">https://urait.ru/bcode/490896</a>
<b>8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>		
Э2	Электронная - библиотечная система издательства «Лань» - <a href="http://http/e.lanbook.com/">http://http/e.lanbook.com/</a>		
Э3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru - <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>		
Э4	Электронно образовательная среда Moodle - <a href="https://sdo.agatu.ru/">https://sdo.agatu.ru/</a>		
<b>8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>			
8.3.1.1	LIBREOFFICE		

8.3.1.2	Windows 7
<b>8.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
8.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс - <a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
8.3.2.2	Информационно-правовая система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
8.3.2.3	Федеральный портал Российское образование – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
8.3.2.4	Информационный портал temperatures.ru - <a href="http://temperatures.ru">http://temperatures.ru</a>

## 9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для реализации программы практики на базе Университета используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 4.

Таблица 4. Материально-техническое обеспечение практики на базе Университета

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Ауд. №2.102 Учебная аудитория.	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование и технические средства обучения: Электрическая доска ELEKTRICDESKCOMMBOXWDX-01XTGN(EXCLUDEAMP, SPEAKER), Смарт-панель (интерактивная панель для лектора) SMARTBOARDSB680, громкоговорители) Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Программное обеспечение: Calculate Linux, GNU General Public License;	Проведение промежуточной аттестации по практике
Ауд. № 2.114	Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.	Оборудование: ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa; ПК Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s; Тонкий клиент Eltex tc-50; Учебная мебель: Компьютерные столы; Стулья ученические; Программное обеспечение: Calculate Linux, GNU General Public License; Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense	для самостоятельной работы

Местом проведения практики могут быть: теплоэнергетические предприятия, соответствующие профилю подготовки, конструкторские бюро, лаборатории предприятий и вузов.

## **10. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

