

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000000007



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

*Воробьева*  
*августа 2019*

Факультет энергетики и электрификации

Кафедра энергетики и электротехнологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской  
работы**

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: Энергообеспечение предприятий

Форма обучения: Очная, заочная

Вид практики: Учебная

Тип практики: Практика по получению первичных навыков  
научно-исследовательской работы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ № 143 от 28.02.2018 г.)

Разработчики:

Ниязов А. М., кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Дресвянникова Е. В., кандидат технических наук, доцент

Шавкунов М. Л., ассистент

Корепанов А. С., старший преподаватель, совместитель 0,5 ставки

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2019 года

## 1. Пояснительная записка

Цель практики - формирование у студентов системы знаний о функционировании современных энергетических систем и объектов, подготовка к изучению последующих профильных дисциплин, приобретение ими практических навыков и умений, общекультурных универсальных компетенций, а также профессиональных и профильно-специализированных компетенций, связанных с устройством, эксплуатацией, проектированием и исследованием объектов профессиональной деятельности

Задачи практики:

- изучить основы Государственной политики в области развития энергетики страны, организационную и управленческую деятельность на федеральном и региональных уровнях;
- закрепление знаний, полученных при теоретическом обучении, подготовка к изучению последующих профильных дисциплин;
- изучение методов и приемов научных исследований, владения информационными технологиями, ознакомление с организацией труда в производственных коллективах;
- получение навыков бережного отношения к окружающей среде, освоение методов безопасного производства работ, способов экономии энергии и других ресурсов.

Практика является неотъемлемой частью процесса подготовки квалифицированных бакалавров. Она позволяет студенту получить представление о характере производственной деятельности и структуре современного предприятия, организации и управлении производством.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности позволяет затронуть общепрофессиональные компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В ходе практик студенты знакомятся с современной технологией производства, распределения и использования тепловой и электрической энергии, с контрольно-измерительной аппаратурой, с мероприятиями по повышению эффективности использования энергоресурсов, по выявлению резервов снижения себестоимости продукции и повышения производительности труда, с техникой безопасности, охраной окружающей среды и основы научной деятельности.

Все это способствует формированию у студентов первичных умений и навыков по профилю будущей профессиональной деятельности.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

Общие рекомендации студентам по прохождению:

- перед прохождением практики студент должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.
- студенты должны подготовить: ксерокопии своих свидетельств о постановке на учет в налоговом органе (ИНН), пенсионного страхования; получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены; подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

В рамках самостоятельной работы студенту рекомендуется проработать конспекты лекций, учебников и других изданий, технической документации предприятий, Контроль качества самостоятельной работы студентов производится при защите отчёта по практике.

При прохождении практики обучающиеся обязаны:

- своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: паспорт, индивидуальное задание;
  - подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации – места прохождения практики;
  - изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
  - полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
  - выполнять задания руководителя практики от организации;
  - быть вежливым, внимательным в общении с работниками;
  - вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы;
- в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам.

При возникновении затруднений в процессе практики студент может обратиться к руководителю практики от академии либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

Способ проведения: Стационарная

Форма проведения: Дискретная

## **2. Место практики в структуре ООП ВО**

Учебная практика «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» является обязательным видом учебной работы, входит в раздел «Обязательная часть» ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 2 недели или 108 часов.

Для выхода на практику требуется: Обучающиеся должны знать основные понятия и определения, общую характеристику основных энергетических и информационных процессов: сбора, обработки и передачи информации; состав и структура энергетической службы и инженерных коомуникаций. А также владеть навыками работы на ПК с текстовыми и электронными таблицами.

Практика может проводиться в профильных организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО (предприятия энергетической отрасли, предприятия машиностроения, научно-исследовательские организации, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы бакалавриата); в структурных подразделениях академии.

Практике «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» предшествует изучение дисциплин (практик):

Введение в профессиональную деятельность;  
Информатика и цифровые технологии;  
Материаловедение и технология конструкционных материалов;  
Инженерная экология;  
Начертательная геометрия;  
Химия;  
Ознакомительная практика.

Практика «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» является логическим завершением изучения данных дисциплин.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

Освоение практики «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Электроника и микропроцессорная техника;  
Информационные технологии;  
Основы научных исследований;  
Техническая термодинамика.

### **3. Требования к результатам освоения практики**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Алгоритмы решения задач. Средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Студент должен уметь:

Реализовать алгоритмы решения задач с использованием программных средств. Применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Студент должен владеть навыками:

Программными средствами и средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

**- ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов. Физические явления, законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики. Основы автоматического управления и регулирования.

Студент должен уметь:

Применять физико-математический аппарат при исследовании и решении профессиональных задач. Выполнять моделирование систем автоматического регулирования

Студент должен владеть навыками:

Физико-математическим аппаратом, законами механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, химии при решении профессиональных задач. Основами автоматического управления и регулирования. Методами моделирования систем автоматического регулирования

**- ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основные законы движения жидкости и газа, основы гидрогазодинамики, теплофизических свойств рабочих тел, основных законов термодинамики и термодинамических соотношений, основных законов и способов переноса теплоты и массы.

Студент должен уметь:

Применять основные законы движения жидкости и газа, основы гидрогазодинамики, теплофизических свойств рабочих тел, основных законов термодинамики и термодинамических соотношений, основных законов и способов переноса теплоты и массы для расчетов теплотехнических установок и систем.

Студент должен владеть навыками:

Основными способами получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

**- ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, правила построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов, основные законы механики конструкционных материалов и расчет на прочность, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике.

Студент должен уметь:

Выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками, выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования, выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.

Студент должен владеть навыками:

Способами расчета элементов теплотехнических установок и систем с учетом динамических и тепловых нагрузок и законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике

**- ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Методы измерения электрических и неэлектрических величин, на объектах теплоэнергетики и теплотехники

Студент должен уметь:

Выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин.

Студент должен владеть навыками:

Методами проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработкой результатов измерений и оценкой их погрешности

#### **4. Объем и содержание практики**

##### **4.1. Виды работ студентов на практике**

Объем практики 108 часа(-ов). За период практики студенты обязаны выполнить следующий объем по видам работ:

Вид работ	Кол-во часов	Формируемые компетенции
Подготовительный этап	10	ОПК-1, ОПК-2
Заключительный этап	18	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
Учебно-практический этап. Ознакомление с технологическим оборудованием и требованиями технологической безопасности.	40	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
Ознакомление с конструктивным устройством и изучением характеристик основного и вспомогательного оборудования.	40	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5

##### **4.2 Технология организации и проведения практики**

Практика проводится студентами на основе программы, рабочего графика (плана) и индивидуального задания. В индивидуальном задании указывается тема, наименование раздела программы практики, темы научного исследования, выполняемые работы, сбор и обработка необходимой информации, дата начала и конец выполнения соответствующих работ.

Для выполнения индивидуального задания студент до отъезда на практику и за период прохождения практики должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- проходить практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения и программы практики, при этом соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности;
- ознакомиться с источниками информации для последующего выполнения отчета о практике, контрольных, курсовых работ и отдельных вопросов ВКР;
- в соответствии с содержанием программы закрепить полученные знания, сформировав умения и навыки практической деятельности;
- выполнить отчет о проделанной на практике работе.

##### **Особенности прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах, индивидуально.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при прохождении практики:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить отчет, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения отчета предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- отчет по практике выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

## **5. Отчетная документация по практике**

- Отчет по практике

## **6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

### **6.1. Методические материалы оценки**

Контроль прохождения студентами практики проводится в устной форме.

Методы контроля - в виде защиты отчета по практике, опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме.

### **6.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

Шкалы и критерии оценки студентов по практике

Коды компетенций	Виды работ	Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень овладения компетенциями
------------------	------------	------------------	---------------------	---------------------------------

ОПК-4 ОПК-5 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Заключительный этап	5 Отлично	студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.	Повышенный
		4 Хорошо	студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности	Базовый
		3 Удовлетворительно	студент, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил знания, умения и владения по основному программному материалу по практике в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета	Пороговый



		2 Не удовлетворительно	студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики	Ниже порогового
ОПК-3 ОПК-1 ОПК-5 ОПК-4 ОПК-2	Ознакомление с конструктивным устройством и изучением характеристик основного и вспомогательного оборудования.	5 Отлично	студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.	Повышенный

<p>4 Хорошо</p>	<p>студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности</p>	<p>Базовый</p>
<p>3 Удовлетворительно</p>	<p>студент, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил знания, умения и владения по основному программному материалу по практике в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета</p>	<p>Пороговый</p>

		2 Не удовлетворительно	студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики	Ниже порогового
ОПК-1 ОПК-2	Подготовительный этап	5 Отлично	студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.	Повышенный

<p>4 Хорошо</p>	<p>студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности</p>	<p>Базовый</p>
<p>3 Удовлетворительно</p>	<p>студент, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил знания, умения и владения по основному программному материалу по практике в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета</p>	<p>Пороговый</p>

		2 Не удовлетворительно	студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики	Ниже порогового
ОПК-5 ОПК-4 ОПК-3 ОПК-2 ОПК-1	Учебно-практический этап. Ознакомление с технологическим оборудованием и требованиями технологической безопасности.	5 Отлично	студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.	Повышенный

<p>4 Хорошо</p>	<p>студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности</p>	<p>Базовый</p>
<p>3 Удовлетворительно</p>	<p>студент, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил знания, умения и владения по основному программному материалу по практике в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета</p>	<p>Пороговый</p>

		2 Не удовле- творительно	студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному мате-риалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики	Ниже порогового
--	--	--------------------------------	--	-----------------

### 6.3. Вопросы для промежуточной аттестации

1. Единая энергетическая система России, ее характеристика.
2. Основные понятия и определения об тепловых электрических станциях.
3. Производство электрической энергии на ГЭС (КЭС, ТЭЦ, АЭС и др.).
4. Влияние энергосистем на окружающую среду (электромагнитные поля, вредные выбросы, отчуждение земель и пр.).
5. Нетрадиционные источники энергии.
6. Потенциал возобновляемых источников энергии региона.
7. Основное технологическое оборудование систем пылеприготовления.
8. Потребление воды на ТЭС.
9. Современные материалы, применяемые для тепловой изоляции.
10. Снижение вредных выбросов на ТЭС.
11. Виды и способы преобразования тепловой энергии.
12. Виды и способы преобразования электрической энергии.
13. Основные понятия и определения об тепловых электрических станциях.
14. Потребление воды на ТЭС.
15. Системы технического водоснабжения.
16. Современные системы автоматизированного проектирования
17. Современные системы информационного обеспечения объектов энегетики
18. Современные цифровые решения
19. Особенности разработки цифровых моделей объектов реальной энергетики с учетом научных исследований
20. Цели и задачи научно-методического обеспечения при разработке новых технологий
21. Конструктивное устройство энергетического котла.
22. Устройство отопительной котельной.
23. Назначение и содержание производственных интсрукций.
24. Назначение и содержание должностных инструкций.
25. Назначение и содержание режимных карт.

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

#### 7. Перечень учебной литературы

1. 75 лет Ижевской государственной сельскохозяйственной академии : [ Электронный ресурс] / [ред. состав: А. И. Любимов и др. ; отв. за вып. И. Ш. Фатыхов] ; ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - Ижевск : Удмуртский издательский дом, 2018. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - Загл. с титул. экрана. - Доступен после авторизации с электронного каталога библиотеки

2. Коршиков, В. Д. Теория и практика теплогенерации : [ Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Коршиков ; ФГБОУ ВПО Липецкий государственный технический ун-т. - Липецк : [б. и.], 2013. - on-line : табл., рис. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/336156/info>

3. Пилипенко, Н. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей : [ Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 223200 "Техническая физика" / Н. В. Пилипенко, И. А. Сиваков ; Санкт-Петербургский национальный исследовательский ун-т информационных технологий, механики и оптики. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2013. - on-line : рис., табл. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3458>

4. Нелюбов, В. М. Электроэнергетические системы и сети : [ Электронный ресурс] : методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине "Электроэнергетические системы и сети" для студентов заочной формы обучения / В. М. Нелюбов, О. И. Пилипенко ; ФГБОУ ВПО Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2014. - on-line : табл., рис. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/245254/info>

#### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

- <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
- <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "Консультант студента".
- <http://energobser18.ru> - АНО «Агентство по энергосбережению Удмуртской Республики».
- [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=50617](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=50617) - «Альтернативная энергетика».
- [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28060](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28060) - Академия энергетики Издательский Дом "Президент-Нева".
- <http://docs.cntd.ru/> - Техэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.



7. portal.izhgsha.ru - Портал ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА с ситемой тестирования, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей.

## **9. Перечень информационных технологий**

### **9.1 Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

### **9.2 Перечень информационно-справочных систем**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

## **10. Материально-техническое обеспечение**

Перечень оборудования, если практика проводится на территории вуза:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран, оборудование: стенд «Газораспределительный пункт»; стенд «Блочный индивидуальный тепловой пункт»; стенд «Аэродинамический стенд»; стенд «Гидродинамический стенд»; стенд «Комплект оборудования системы вентиляции»; стенд «Изучение процесса конвективной сушки»; стенд «Исследование теплообменника»; стенд «Исследование парокompрессионной машины»; стенд «Комплект теплообменное оборудование»; Лабораторная установка «Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,38 кВ»; Лабораторный стенд «Испытание двигателей постоянного тока»; Лабораторный стенд «Асинхронный электродвигатель с фазным ротором»; Лабораторный стенд «Исследование нагрева электрических машин»; Лабораторный стенд «Исследование трехфазного асинхронного электродвигателя с фазным ротором в двигательном и тормозных режимах».
2. Помещение для самостоятельной работы .  
Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### Лист регистрации изменений

Номер	Раздел	Протокол
1	Внесены изменения в разделы: Перечень информационных технологий, Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, Фонд оценочных средств для	Протокол от 31 августа 2020 г.
2	Внесены изменения в разделы: Перечень информационных технологий, Перечень учебной литературы	Протокол от 20 ноября 2020 г.