

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Страданченко Сергей Георгиевич
Должность: директор
Дата подписания: 21.01.2021 15:19:10
Уникальный программный ключ:
fab83d74326481908711098a7707409467752081d794bf0a17e904e049f



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ С.Г.Страданченко

«16» июня 2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ОПОП Энергосбережение и энергоэффективность

Направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма и срок освоения ОП заочная 2 года и 6 месяцев

Вид практики: учебная практика

Тип практики: ознакомительная практика

Объем практики – 6 (з.е)

Продолжительность – 216 (часов)

Форма контроля:

Зачет с оценкой – 1 (курс)

Год начала подготовки - 2020

Шахты
2020

Лист согласования

Программа учебной практики составлена в соответствии с основной профессиональной образовательной программой, сформированной на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа составлена

к.т.н., доцент Семенов В.В.

рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Радиоэлектронные и электротехнические системы и комплексы» протокол № 10 от «27» мая 2020 г.

Одобрена НМС УГН(С) 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Председатель совета

(личная подпись)
«27» мая 2020 г

Ю.А.Валюкевич

Рецензент
Генеральный директор
ООО НП «ЭЛИС»
Г.Шахты

(личная подпись)
«16» июня 2020 г

А.А. Сапронов

Содержание

Введение	4
1. Цель и задачи практики	4
2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики	5
3 Место практики в структуре ОП	7
4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность	7
5 Структура и содержание практики	7
6 Формы отчетности по практике	9
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
7.1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе проведения практики	10
7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций	11
7.3 Шкалы оценивания	14
7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, полученных в результате прохождения практики	15
7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, полученные в результате прохождения практики	20
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики	21
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	24
10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики	25

Введение

Ознакомительная практика относится к учебной практике и проводится в соответствии с Порядком организации и проведения практики обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования № 111-А от 17.03.2016г. Вид практики – учебная.

Тип практики – ознакомительная практика.

Способ проведения учебной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Учебная практика – вид учебной деятельности, направленный на закрепление и конкретизацию результатов теоретического обучения, формирование компетенций, необходимых для присвоения профессиональной квалификации (степени) – бакалавр.

Стационарная практика проводится в структурных подразделениях Института либо в профильной организации, расположенной на территории г. Шахты. Выездная практика проводится в профильной организации, расположенной – вне города Шахты.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

1. Цель и задачи практики

Цель практики:

– изучение вопросов производства, передачи и распределения тепловой и электрической энергии;

– ознакомление с основным энергетическим оборудованием, участвующим в технологическом процессе производства предприятий, теплотехническим оборудованием процесса производства и распределения тепловой энергии;

– усвоение правил поведения при работе в электроустановках, установках, работающих под высоким давлением и организации работы коллектива энергетического предприятия;

– получение практических навыков чтения и составления простейших принципиальных схем электрических соединений электроустановок и простых электрических и тепловых схем;

– закрепление практических навыков работы на персональном компьютере.

Задачи практики:

- ознакомление с основами организации производственного процесса предприятия, структурой энергетического хозяйства предприятий и его управлением.

- ознакомление с основами организации производства и распределения электроэнергии на электрической станции, в сетевой компании, структурами их энергетического хозяйства и его управлением;

- знакомство с технологической и электрической схемой электрической станции, предприятия, источником питания и схемой внешнего электроснабжения города, сетевых компаний: федеральной, магистральной, распределительной;
- знакомство с принципиальными схемами и конструкцией теплоэнергетического оборудования;
- знакомство с обязанностями эксплуатационного и ремонтного персонала, организацией рабочих мест по ремонту и монтажу основного электрооборудования; правил технической эксплуатации оборудования, правил техники безопасности и противопожарных мероприятий;
- знакомство с основными вопросами стандартизации и качества продукции, технико-экономическими показателями энергетических предприятий.

2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

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

Для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в результате прохождения практики необходимы следующие материалы:

- отзыв-характеристика руководителя практики со стороны предприятия (организации) и (или) ИСОиП;
- отчет о практике, выполненный в соответствии с рекомендациями руководителя практики;
- дневник по практике.

Полностью оформленный отчет студент сдает на кафедру для проверки руководителем практики от кафедры, а также дневник и отзыв, подписанные руководителем практики от предприятия (базы практики). Организация, реквизиты которой указаны в отчете студента, должна соответствовать данным приказа о направлении на практику. Проверенный отчет по практике защищается студентом комиссии, в состав которой входят заведующий кафедрой или его заместитель, преподаватель, ответственный за организацию практики на кафедре, и руководитель практики от кафедры.

При защите отчета студенту могут быть заданы не только вопросы, касающиеся деятельности объекта практики, но и по изученным дисциплинам, в соответствии с учебным планом.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в свободное от учебы время или отчисляется из института.

В результате прохождения практики на предприятии студенты должны знать:

- современные технологические схемы производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии;

- основные способы получения переменного и постоянного тока;
- основное технологическое оборудование (генераторы, турбины, котельные установки, трансформаторы, выключатели, разъединители, разрядники, ОПН, реакторы и др.) предприятий электрических и тепловых сетей, электростанций, подстанций, котельных и пр.;
- обозначение технологического оборудования, принцип его работы, назначение, принципиальная конструкция;
- виды потребителей тепловой и электрической энергии;
- обозначение по ЕСКД основного энергетического оборудования на схемах;
- основные правила безопасной работы в электро- и теплоустановках.

В результате прохождения практики на предприятии студенты должны уметь :

- читать простейшие технологические и принципиальные электрические схемы; визуально различить основное энергетическое оборудование (котел, турбина, генератор, воздушная и кабельная линии, выключатель, разъединитель и т.д.) и его комплексы (ТЭЦ, распределительный пункт, подстанция и т.д.);
- выполнять простейшие электромонтажные и ремонтные работы;
- вести наблюдения за работой электро- и теплоустановок.

В результате прохождения практики на предприятии студенты должны владеть:

- знаниями о схемах производства, передачи и распределения электроэнергии;
- знаниями об основном технологическом оборудовании;
- информацией о правилах безопасной работы в электроустановках.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

ПК-1 - способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;

ПК-2 - способен самостоятельно выполнять исследования;

ПК-4 – способен проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем;

ПК-5 - способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике.

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной образовательной программой (таблица 7.2). Для данного вида практики минимально необходимым является реализация первого уровня.

При оценивании результатов прохождения учебной практики следует пользоваться шкалой оценки.

Необходимо, чтобы представленная к защите документация по учебной практике включала в себя отчет по практике, дневник, оформленные по требованиям кафедры и отзыв-характеристику. Отчет должен иметь заполненный

титульный лист, задание, лист «Содержание», разделы. Содержательная часть отчета выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Изложение текста выполнено технически грамотным языком с применением рекомендованных терминов и аббревиатур без орфографических и грамматических ошибок.

При защите отчета по практике оценивается соответствие информации, представленной в отчете, данным из информационных ресурсов общего доступа сети Интернет, материалов лекций, учебной и технической литературы. Ответы на вопросы должны быть логически последовательными, содержательными, полными, правильными и конкретными.

3 Место практики в структуре ОП

Данная практика входит в блок 2 – «Практики» – Б2.В.01.01(У) «ознакомительная практика».

При прохождении практики в целостной форме обобщаются полученные ранее знания по дисциплинам профессионального цикла: физика, химия, теоретическая механика, инженерная графика, электротехническое и конструкционное материаловедение, компьютерные и информационные технологии.

Приобретенные знания в результате прохождения практики понадобятся для дальнейшего изучения дисциплин:

- 1 Преобразовательные устройства для регулируемого электропривода,
- 2 Специальные разделы механики,
- 3 Электропривод станков с ЧПУ,
- 4 Системы ЧПУ,
- 5 Математическое моделирование электромеханических систем,
- 6 Учебно-исследовательская работа студента,
- 7 Автоматизированный электропривод

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Практика учебная 1 курс у заочной формы обучения, объем практики ЗЕТ-6, продолжительность 216 академических часов, форма контроля - зачет с оценкой.

Форма проведения практики – стационарная и выездная.

5 Структура и содержание практики

Структура прохождения практики показана в таблице 5.1. В процессе учебной практики обучающиеся знакомятся с нормативной документацией, изучают методическую и научную литературу по выбранной тематике; выполняют индивидуальные задания.

Таблица 5.1- Структура прохождения учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	Инструктаж по технике безопасности

2	Получение задания
3	Анализ полученного индивидуального задания
4	Составление дневника практики и подпись непосредственного руководителя практики
5	Сбор и систематизация фактического, нормативного и литературного материала
6	Выполнение работы в соответствии с полученным заданием
7	Семинары с участием ведущих специалистов
8	Лекционный курс руководителя практики
9	Экскурсии по лабораториям ВУЗа
10	Экскурсии на предприятия
11	Обработка фактического и литературного материала
12	Анализ итогов прохождения практики
13	Подготовка отчета
14	Представление отчета, дневника, характеристики студента, защита отчета

В начале учебной практики руководителями проводится цикл теоретических занятий, студентами изучаются правила техники безопасности при работе в действующих электроустановках. Это подготовка к учебной работе.

Примерные темы теоретического курса лекций для руководителей практики от ВУЗа.

Тема 1. Цель учебной практики место специальности в энергетической отрасли.

Цели и задачи курса. Основные определения и понятия. Место специальности в энергетической отрасли.

Тема 2. Выработка электроэнергии на электростанциях.

Виды электростанций. Основное энергетическое оборудование электростанций.

Собственные нужды электростанций.

Тема 3. Передача и распределение электроэнергии.

Непрерывность процесса производства и потребления электроэнергии. Повышение напряжения на электростанциях при передачи электроэнергии к потребителям. Понижение напряжения у потребителей. Электрические подстанции. Трансформаторы: виды, назначение, принцип действия, режимы работы. Линии электропередач. Виды и категории потребителей электрической энергии. Понятие надежного и качественного электроснабжения потребителей.

Тема 4. Электроэнергетическая система как объект управления.

Понятия о синхронной работе электроэнергетических систем, устойчивости их параллельной работы. Основные режимы работы ЭЭС. Задачи управления режимами энергосистем. Автоматизированное и автоматическое управление энергосистемами. Назначение и принципы организации АСУ. Общие сведения о системах измерения, контроля, сигнализации и управления ЭЭС.

Тема 5. Устройства автоматики энергосистем.

Общие понятия об устройствах автоматического управления и автоматического регулирования. Понятие технологической и системной автоматики энергосистем. Автоматизация процесса выработки электроэнергии на электростанциях. Автоматизация подстанций электрических сетей.

Тема 6. Защита и автоматическое противоаварийное управление ЭЭС.

Повреждения и ненормальные режимы работы ЭЭС. Характер аварийных режимов в ЭЭС. Назначение, виды и принципы работы устройств защиты ЭЭС. Назначение и виды противоаварийной автоматики энергосистем.

Учебная практика призвана сформировать у студентов четкое представление о структуре электрической станции, электроэнергетической системы, электрических сетей, систем электроснабжения действующего предприятия, технологии производства, ознакомить студентов с устройством и основами организации работы электроэнергетического и теплоэнергетического хозяйства предприятия.

Объектами прохождения практики являются:

1. Электроэнергетическая система (ЭЭС) и ее структурные составляющие:
 - а) электрическая станция,
 - б) электрические сети разных уровней напряжения,
 - в) энергосбыт,
 - г) энергоинспекция,
 - д) системы диспетчерского управления,
 - е) ремонтные предприятия.
2. Предприятия теплоэнергетики:
 - а) тепловые электрические станции,
 - б) районные и городские котельные;
 - в) тепловые сети.
3. Производственное предприятие, имеющее развитое электрохозяйство.
4. Лаборатории ВУЗа.

Практическая часть:

1. Знакомство с технологической и электрической схемами Шахтинского филиала ООО «Донэнергосбыт», в том числе:
 - а) обзорная экскурсия по территории,
 - б) экскурсия по топливно-транспортному цеху,
 - в) экскурсия по котельному и турбинному цехам, г) экскурсия по химическому цеху,
 - д) экскурсии по электроцеху, ОРУ, ЗРУ;
2. Экскурсия в диспетчерский пункт ООО «Донэнергосбыт»;
3. Экскурсия на объекты управления и эксплуатации ЦЭС (испытательная лаборатория, служба диспетчерского управления, линейная служба и пр.);
4. Экскурсии в лаборатории ВУЗа.

6 Формы отчетности по практике

По окончании практики каждый обучающийся представляет отчет. Отчет должен содержать материалы в полном соответствии с программой и содержанием практики. Изложение материала должно быть кратким, логически

последовательным и в порядке рекомендуемых вопросов программы и методических указаний.

Отчет оформляется на листах бумаги формата А4. К отчету прилагается отзыв руководителя от профильной организации, эскизы, схемы, технологические карты-ведомости и т.п. систематизированные производственные материалы, полученные обучающимся в период практики.

Отчет подписывается обучающимся и руководителем практики от профильной организации. Подпись руководителя от профильной организации на отчете и отзыве должны быть заверены её печатью.

По итогам практики выставляется зачет с оценкой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно по индивидуальному плану за счет каникулярного времени.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или не прошедшие промежуточную аттестацию по практике, считаются имеющими академическую задолженность. Сроки сдачи задолженностей устанавливаются приказом директора. График ликвидации задолженности составляется заведующим кафедрой и утверждается директором.

Повторное направление на практику осуществляется приказом директора.

Структура отчета

Отчет должен состоять из следующих разделов:

- введения, в котором приводится общая характеристика места проведения практики;
- основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики (с описанием личного вклада студента);
- заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений.
- приложений к отчету (при необходимости).

После защиты отчеты хранятся на кафедре 3 года.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Описание структуры и содержания ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине находятся в данной программе практики. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике представлены ниже.

7.1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе проведения практики

Таблица 7.1 – Этапы и формы контроля при прохождении практики

Компетенции	Разделы (этапы) практики	Содержание	Формы контроля
-------------	--------------------------	------------	----------------

ПК-1	1. Подготовительный этап	Инструктаж по ТБ и по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики в организации. Составление плана прохождения практики.	Запись в журнале учета инструктажа по ТБ. План прохождения практики.
ПК-2	2. Учебно-производственный этап.	Ознакомление с организационной структурой и содержанием деятельности объекта практики. Ознакомление с продукцией предприятия. Ознакомление и получение навыков работы с проектной документацией. Ознакомление и получение навыков работы в лабораториях кафедры или на предприятии.	Заполненный дневник прохождения практики.
ПК-4	3. Обработка и анализ полученной информации.	Использование информационных технологий для обработки собранной информации. Подготовка проекта отчета.	Проект отчета по практике.
ПК-5	4. Заключительный этап.	Оформление окончательного отчета по практике, подготовка к его защите.	Защита отчета по практик

7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

Перечень компетенций и соответствующие им когнитивные содержательные дескрипторы, уровень освоения которых должен быть оценен, а также критерии оценки представлены в табл. 7.2.

Таблица 7.2 – Критерии оценки дескрипторов компетенций

Код компетенции	Дескрипторы компетенций		Вид занятий, работы	Критерий оценки
	Вид	Содержание		
1	2	3	4	5
ПК-1	Знать	Способы планирования, подготовки и выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Работа в библиотеке, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике
	Уметь	Участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Выполнение задания под руководством руководителя практики, самостоятельная работа.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике

	Владеть	Способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Работа на предприятии, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике
ПК-2	Знать	Методы обработки результатов экспериментов	Работа в библиотеке, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике
	Уметь	Обрабатывать результаты экспериментов	Выполнение задания под руководством руководителя практики, самостоятельная работа.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике
	Владеть	Способностью обрабатывать результаты экспериментов	Работа на предприятии, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике
ПК-4	Знать	Нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования	Работа в библиотеке, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике
	Уметь	Принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Выполнение задания под руководством руководителя практики, самостоятельная работа.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике
	Владеть	Способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Работа на предприятии, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике

ПК-5	Знать	Методы обоснования проектных решений	Работа в библиотеке, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике
	Уметь	Проводить обоснование проектных решений	Выполнение задания под руководством руководителя практики, самостоятельная работа.	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике
	Владеть	Способностью проводить обоснование проектных решений	Работа на предприятии, самостоятельная работа по подготовке отчета по практике	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам отчета о практике

В результате прохождения практики на предприятии студенты должны знать:

- современные технологические схемы производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии;
- основные способы получения переменного и постоянного тока;
- основное технологическое оборудование (генераторы, турбины, котельные установки, трансформаторы, выключатели, разъединители, разрядники, ОПН, реакторы и др.) предприятий электрических и тепловых сетей, электростанций, подстанций, котельных и пр.;
- обозначение технологического оборудования, принцип его работы, назначение, принципиальная конструкция;
- виды потребителей тепловой и электрической энергии;
- обозначение по ЕСКД основного энергетического оборудования на схемах;
- основные правила безопасной работы в электро- и теплоустановках.

В результате прохождения практики на предприятии студенты должны уметь :

- читать простейшие технологические и принципиальные электрические схемы; визуально различить основное энергетическое оборудование (котел, турбина, генератор, воздушная и кабельная линии, выключатель, разъединитель и т.д.) и его комплексы (ТЭЦ, распределительный пункт, подстанция и т.д.);
- выполнять простейшие электромонтажные и ремонтные работы;
- вести наблюдения за работой электро- и теплоустановок.

В результате прохождения практики на предприятии студенты должны владеть :

- знаниями о схемах производства, передачи и распределения

электроэнергии;

- знаниями об основном технологическом оборудовании;
- информацией о правилах безопасной работы в электроустановках.

При оценивании результатов прохождения учебной практики следует пользоваться шкалой оценки.

Необходимо, чтобы представленная к защите документация по учебной практике включала в себя отчет по практике, дневник, оформленные по требованиям кафедры и отзыв-характеристику. Отчет должен иметь заполненный титульный лист, задание, лист «Содержание», разделы. Содержательная часть отчета выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Изложение текста выполнено технически грамотным языком с применением рекомендованных терминов и аббревиатур без орфографических и грамматических ошибок.

При защите отчета по практике оценивается соответствие информации, представленной в отчете, данным из информационных ресурсов общего доступа сети Интернет, материалов лекций, учебной и технической литературы. Ответы на вопросы должны быть логически последовательными, содержательными, полными, правильными и конкретными.

7.3 Шкалы оценивания

Для оценки дескрипторов компетенций используется балльная шкала оценок. Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы.

Для дескрипторов категории «Знать»:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия (ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный) – 81-100 от максимального количество баллов (100 баллов);

- результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий незначительные неточности (ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки), 61-80% от максимального количества баллов;

- результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий значительные неточности (при ответе допущена существенная ошибка, или в ответе содержится 30 - 60% необходимых сведений, ответ несвязный) – 41-60 % от максимального количества баллов;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0-40 % от максимального количества баллов.

Для дескрипторов категорий «Уметь» и «Владеть»:

– выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью – 81-100% от максимального количества баллов;

– выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки. Умение (навык) сформировано достаточно полно – 61-80% от максимального количества баллов;

– выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне – 41-60 от максимального количества баллов;

– требования к написанию и защите отчета. Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены. Умение (навык) не сформировано – 0-40 % от максимального количества баллов.

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, полученных в результате прохождения практики

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы используются следующие типовые задания (вопросы):

Контрольные вопросы для оценки результатов прохождения учебной практики.

Вопросы по основам пайки и монтажа

1. Пайка. Определение. История развития и роль в условиях современного производства. Особенности, преимущества и недостатки пайки.

2. Стадии образования соединений при пайке. Активирование поверхностей паяемого материала и припоя.

3. Оксидные пленки на поверхности металлов. Особенности их образования и роста.

4. Механические и физические методы активирования поверхностей.

5. Активирование флюсами.

6. Активирование поверхностей при пайке в газовых средах и вакууме. Автовакуумная пайка.

7. Смачивание припоем паяемого металла. Смачивание в равновесных и неравновесных системах.

8. Растекание припоев по паяемой поверхности. Определение и количественная оценка. Влияние способа обработки и подготовки поверхности на процесс растекания. Капиллярное течение припоев. Технологические пробы.

9. Контактное твердожидкое плавление и его влияние на состав и структуру паяных швов.

10. Общее и локальное растворение паяемого материала. Закономерности процесса и возможности управления.

11. Контактнореактивное плавление. Технологические особенности контактнореактивной пайки. Основные схемы. Возможности регулирования и управления.

12. Химические соединения (интерметаллиды) в паяных соединениях. Технологические способы управления процессом образования и роста прослоек интерметаллидов.
13. Особенности кристаллизации паяных швов. Влияние стенок паяльного зазора на формирование структуры паяных швов. Ориентированная кристаллизация.
14. Изотермическая кристаллизация паяного шва при диффузионной пайке.
15. Паяемость конструкционных материалов. Определение. Паяемость меди и сплавов на ее основе.
16. Паяемость алюминиевых и магниевых сплавов. Алюминиевые и магниевые припои.
17. Паяемость титана, циркония и тугоплавких металлов (Ta, Nb, Mo, W).
18. Паяемость конструкционных и нержавеющей сталей.
19. Паяемость инструментальных твердых сплавов. Особенности пайки составного режущего и штампового инструмента.
20. Паяемость неметаллических материалов между собой (графит, керамика, кварц, стекло) и с металлами.
21. Основные методы и особенности исследования структуры и свойств паяных соединений.
22. Припои. Классификация. Основные системы сплавов-припоев. Виды заготовок припоев. Способы размещения припоев.
23. Флюсы для пайки. Классификация. Способы нанесения и удаления остатков флюсов и продуктов флюсования.
24. Элементы производственной системы пайки. Проектирование технологического процесса пайки.
25. Основные типы и конструктивные элементы паяных соединений. Обозначение паяных соединений в конструкторской и технологической документации.
26. Технологичность. Показатели технологичности. Отработка конструкции изделия на технологичность. Технологичность паяных конструкций.
27. Припои для низкотемпературной пайки.
28. Припои для высокотемпературной пайки.
29. Газовые среды для пайки. Основные требования к оборудованию для получения контролируемых атмосфер. Очистка газов от примесей.
30. Назначение покрытий в технологических процессах пайки. Способы нанесения покрытий перед пайкой.
31. Основные операции технологического процесса пайки. Условия получения качественного паяного соединения.
32. Термическая и механическая очистка под пайку.
33. Химическая и физико-химическая очистка поверхности под пайку.
34. Требования к условиям хранения деталей перед пайкой. Сборка заготовок перед пайкой.
35. Режим пайки. Выбор параметров и условий пайки.

36. Конструктивные и технологические факторы, определяющие прочность паяных соединений. Основные принципы проектирования паяных соединений в конструкциях.
37. Напряженно-деформированное состояние стыковых и нахлесточных паяных соединений.
38. Концентрация напряжений в нахлесточных паяных соединениях.
39. Условия прочности стыковых и нахлесточных паяных соединений.
40. Выносливость паяных соединений и узлов.
41. Длительная прочность паяных соединений.
42. Прочность паяных соединений при тепловых воздействиях.
43. Ползучесть паяных соединений и узлов.
44. Особенности электрохимической коррозии паяных соединений.
45. Системный подход и оценка надежности паяных узлов и конструкций. Граф состояний.
46. Вероятность безотказной работы паяных узлов. Критерий Мизеса при оценке прочности.
47. Виды отказов паяных узлов.
48. Типы приспособлений для фиксации соединяемых изделий.
49. Порядок проектирования приспособлений.
50. Применение роботов в сварочном производстве.
51. Классификация приспособлений для пайки. Требования к приспособлениям для пайки с местным нагревом. Требования к приспособлениям для пайки с общим нагревом.

Вопросы по измерительной технике

1. Уравнения шкал измерительных механизмов.
2. Механические системы электромеханических измерителей.
3. Магнитоэлектрические измерители.
4. Гальванометры.
5. Электромагнитные измерители.
6. Электродинамические измерители.
7. Ферродинамические измерители.
8. Электростатические измерители.
9. Термоэлектрические измерители.
10. Схемы электромеханических вольтметров.
11. Какие механические измерители чаще всего применяют в стрелочных приборах и почему.
12. Для чего необходимы добавочные сопротивления, методика их расчета на разные пределы.
13. Схемы электромеханических амперметров.
14. Для чего применяют шунты, методика их расчета.
15. Схемы вольтметров выпрямительной системы, номиналы добавочных сопротивлений для этих схем.
16. Амперметры выпрямительной системы, номиналы шунтов для них.
17. Методы измерения сопротивлений.
18. Методы измерений емкостей и индуктивностей.

19. Методы измерения частоты и длины волны.
20. Электронно-счетные частотомеры.
21. Осциллографические методы измерения частоты.
22. Какие параметры сигнала можно измерить осциллографом?

Вопросы по электроснабжению

1. Какие энергообъединения входят в РАО «ЕЭС России»?
2. С какими энергосистемами связана энергосистема Ростовской области?
3. Какие электростанции находятся в Ростовской области?

Их основные характеристики?

4. Какие предприятия электрических сетей входят в энергосистему Ростовской области?

5. Какие филиалы входят в объединение ОАО «Донэнерго». Их задачи.

6. Структура оперативного управления энергосистемой Ростовской области.

7. Топливо-энергетический комплекс Ростовской области. Приборы теплового контроля и автоматики

8. Топливное хозяйство ТЭЦ (котельной).

9. Очистка продуктов сгорания, используемые золоулавливающие установки.

10. Система золошлакоудаления.

11. Источники тепловой энергии города (поселка). Система теплоснабжения.

12. Способы прокладки тепловых сетей. Современные теплоизоляционные материалы.

13. Основные подразделения предприятия электрических сетей и их задачи.

14. Служба релейной защиты и автоматики ПЭС: задачи, взаимодействие с другими службами.

15. Основное электрооборудование распределительной подстанции, назначение.

16. Понятие о главной электрической схеме электростанции и подстанции, схемы вторичных цепей, оперативные цепи защит.

17. Условные обозначения электрических элементов на схемах электрических станций и подстанций и ПС.

18. Схема электроснабжения предприятия (завода, цеха).

19. Электрооборудование до и выше 1000 В.

20. Основные условные обозначения в электрических схемах предприятий напряжением до и выше 1000 В.

Темы индивидуальных заданий:

1. Единая энергетическая система России, ее характеристика.

2. Производство электрической энергии. Основные понятия и определения об электрических станциях.

3. Производство электрической энергии на ГЭС (КЭС, ТЭЦ, АЭС и др.).

4. Влияние энергосистем на окружающую среду (электромагнитные поля, вредные

5. выбросы, отчуждение земель и пр.).
6. Виды и способы преобразования электрической энергии.
7. Производство электрической энергии на ГЭС (ТЭС, АЭС и др.).
8. Гидроэнергетика и ее развитие в России (в регионе).
9. Вопросы безопасности ядерной энергетики.
10. Нетрадиционные источники энергии. Развитие энергетики с использованием возобновляемых источников энергии.
11. Ресурсы органического топлива и их использование.
12. Карта разведанных и разрабатываемых месторождений России.
13. Ресурсы органического топлива Ростовской области.
14. Виды возобновляемых источников энергии, современный уровень использования.
15. Использование солнечной энергии.
16. Геотермальная энергия и ее использование в электроэнергетике.
17. Энергия ветра. Классификация ветроустановок.
18. Виды энергии океана. Современное состояние и перспективы использования.
19. Потенциал возобновляемых источников энергии региона.
20. Основное оборудование электрических станций.
21. Распределение электрической энергии. Электроэнергетическая система.
22. Способы прокладки электрических сетей.
23. Конструкции воздушных линий электрических сетей.
24. Силовые кабели, их конструкция.
25. Электроизоляционные конструкции и изоляторы.
26. Конструкция распределительных устройств: ОРУ, ЗРУ, КРУ, КРУН, КРУЭ.
27. Трансформаторы и автотрансформаторы. Принцип работы.
28. Комплектные трансформаторные подстанции.
29. Основное высоковольтное оборудование РУ станций и подстанций, его назначение.
30. Системы пылеприготовления на ТЭС.
31. Основное технологическое оборудование систем пылеприготовления.
32. Типы атомных электростанций, особенности эксплуатации АЭС.
33. Мировые аварии в электроэнергетике.
34. Авария на Чернобыльской АЭС.
35. Потребление воды на ТЭС. Системы технического водоснабжения.
36. Виды тепловых потребителей. Системы теплоснабжения.
37. Способы прокладки тепловых сетей. Современные материалы, применяемые для тепловой изоляции.
38. Снижение вредных выбросов на ТЭС.
39. Виды вторичных энергетических ресурсов на тепловой электрической станции, способы использования.
40. Энергосбережение в электро- и теплоэнергетике.
41. Экономия электроэнергии в промышленности, на железнодорожном транспорте и в быту.

42. Методы снижения потерь электрической энергии.
43. Основные мероприятия по энергосбережению на ТЭС.
44. Новые типы тепловых электростанций.
45. Малые ГЭС.
46. Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии.
47. Средства защиты при работе на электроэнергетических объектах.
48. Основные задачи электрификации.
49. Распределительные устройства и схемы соединений.
50. Электротехнологические промышленные установки. Дать характеристику на конкретном примере.
51. Специальные типы трансформаторов (сварочные, измерительные, автотрансформаторы и т.д).
52. Современные проблемы в электроснабжении промышленных предприятий. Энергосбережение. Экологичность.
53. Промышленный электрический транспорт
54. Плазма. Применение в электроэнергетике.
55. Показатели качества электроэнергии.
56. Потери электроэнергии. Основные понятия. Способы уменьшения потерь.
57. История развития электротехники.
58. Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Классификация, особенности.
59. Электрическое освещение. Классификация источников света и их краткая характеристика.
60. Понятие об автоматизации систем электроснабжения. АВР, АПВ, АЧР.
61. Линии электропередач постоянного и переменного тока.
62. Надежность электроснабжения потребителей электроэнергии.
63. Система учета электроэнергии. Назначение и организация учета.
64. Влияние электроэнергетики на человеческое общество и окружающую среду

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, полученные в результате прохождения практики.

Промежуточная аттестация обучающихся за пройденную практику проводится руководителем по практике студента в виде защиты отчета о прохождении практики. Защита отчета представляет собой краткий доклад студента и его ответы на задаваемые вопросы. При оценке знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных студентом на практике, учитываются следующие критерии: соответствие отчета предъявляемым к нему требованиям на выпускающей кафедре РЭСиК, соответствие информационного наполнения отчета заявленному и месту прохождения практики, полнота ответов на вопросы, полученных от руководителя в ходе защиты отчета, отзыв руководителя с места прохождения практики. После защиты отчета о

прохождении практики руководитель практики от кафедры выносит свое заключение и выставляет зачет с оценкой, используя следующую шкалу оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» (81-100% от максимального количества баллов) выставляется студенту, который соответствует следующим критериям: оформил отчет в полном соответствии с требованиями выпускающей кафедры, индивидуальный план практики выполнил практически полностью (на 81% и более), свободно отвечал на поставленные в ходе собеседования вопросы руководителя, показал высокий уровень владения информацией из отчета, предъявил положительный отзыв с места практики с высокой оценкой своих способностей.

Оценка «хорошо» (61-80% от максимального количества баллов) выставляется студенту, который соответствует следующим критериям: оформил отчет с незначительными отклонениями от требований выпускающей кафедры, в большей степени выполнил индивидуальный план практики, на вопросы научного руководителя отвечал с незначительными затруднениями, показал уровень владения информацией из отчета выше среднего, предъявил положительный отзыв с места практики с высокой оценкой своих способностей.

Оценка «удовлетворительно» (41-60 % от максимального количества баллов) выставляется студенту, который соответствует следующим критериям: представил отчет о прохождении практики в основном отвечающий требованиям выпускающей кафедры, задание практики выполнено более чем на 41%, на вопросы руководителя отвечал с затруднениями, показал средний уровень владения информацией из отчета, предъявил положительный отзыв с места практики.

Оценка «неудовлетворительно» (0-40 % от максимального количества баллов) выставляется студенту, который соответствует следующим критериям: представил отчет о прохождении практики, несоответствующий требованиям кафедры, индивидуальный план практики был выполнен менее чем на 40%, на вопросы научного руководителя не отвечал или отвечал с явными затруднениями, показал низкий уровень владения информацией из своего отчета. Оценка за практику проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

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

Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики:

Основная литература:

1. Фортов В. Е. Энергетика в современном мире / В. Е. Фортов, О. С. Попель. – Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 168 с.
2. Управление инновационными проектами : учеб. пособие: доп. УМО/ под ред. В. Л. Попова. - М.: ИНФРА-М, 2007, 2010. - 336 с.

3. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учеб. пособие : рек. Мин. обр. РФ / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. - 3-е изд., перераб. - М. : КноРус, 2012. - 645 с.
4. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию [Текст] / С. Л. Кужеков, С. В. Гончаров. - 4-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 493 с.
5. Сергеев, А. Г., Терегеря, В. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов М.: Юрайт, 2011.
6. Маркин, Н. С. Практикум по метрологии: учеб. Пособие М.: Изд-во стандартов, 1994
7. Тартаковский, Д. Ф., Ястребов, А. С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для вузов М.: Высш. шк., 2002
8. Нефедов, В. И., Хахин, В. И. Метрология и радиоизмерения: учебник для вузов М.: Высш. шк., 2003
9. Винокуров, В. И., Каплин, С. И. Электрорадиоизмерения: учебник для вузов М.: Высш. шк., 1986
10. Кушнир, Ф. В. Электрорадиоизмерения: учеб. пособие для вузов Л.: Энергоатомиздат, 1983
11. Нефедов, В. И., Хахин, В. И. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебник для вузов М.: Высш. шк., 2001
12. Тартаковский, Д. Ф., Ястребов, А. С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для вузов М.: Высш. шк., 2001
13. Сергеев, А. Г., Латышев, М. В. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие для вузов
14. М.: Логос, 2003
15. Дворяшин, Б. В. Основы метрологии и радиоизмерения: учеб. пособие для вузов М.: Радио и связь, 1993
16. Удовиченко, Е. Т., Брагин, Л. А. Метрологическое обеспечение измерительных информационных систем: теория, методология, организация М.: Изд-во стандартов, 1991
17. Кукуш, В. Д. Электрорадиоизмерения: учеб. пособие для вузов М.: Радио и связь, 1985

Дополнительная литература

1. Безуглов И.Г. Основы научного исследования: учеб. пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов. – М.: Академический Проект, 2008. – 195 с.
2. Боровский Ю. В. Современные проблемы мировой энергетики: моногр. / Ю. В. Боровский. – М.: Навона, 2011. – 232 с.
3. Виноградова Н.А. Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу: учеб. пособие / Н.А. Виноградова, Л.В. Борикина. – 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2006. – 96 с.
4. Ежков В.В. Электрические системы и сети в примерах и иллюстрациях : учеб. пособие для электроэнерг. спец. :Рек. Мин. обр. РФ / В.В. Ежков, Г.К. Зарудский, Э.Н. Зуев и др.; Под ред. В.А. Строев. - М.: Высш. шк., 1999. - 352 с.

5. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности при эксплуатации электроустановок) [Текст] : ПОТ РМ - 016-2001, РД 153-34.0-03.150-00. - М.

: Омега-Л, 2012. - 152 с.

6. Правила устройства электроустановок [Текст]. - 7-е изд. - М. : Омега-Л, 2013. -269 с.

7. Рузавин Г.И. Методология научного познания: учеб. пособие: рек. УМЦ / Г. И.

Рузавин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 288 с.

8. Шелухина Т.И. Расчеты нормальных и предельных по мощности установившихся режимов сложных энергосистем: учеб. пособие / Т. И. Шелухина. - М.: Изд-во Моск. энергет. ин-та, 2005. - 52 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

№	Наименование	Краткая характеристика
1	http://www.biblioclub.ru/	Университетская библиотека amursu.ru.
2	http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека

Ресурсы доступны с домашних компьютеров по логину и паролю. Создать их можно с любого компьютера университета, самостоятельно зарегистрировавшись на <http://www.biblioclub.ru/>.

1. Айзман Р. И. Петров С. В. Корощенко А. Д. Безопасность жизнедеятельности. Словарь-справочник Рекомендовано Учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений Издательство: Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2010 - 352 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/57583/>

2. Ларионов Н. М. Промышленная экология. Учебник - М.: ЮРАЙТ, 2013. Электронный ресурс:<http://www.biblioclub.ru/book/95533/>

3. Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н. Безопасность жизнедеятельности: Учебник. 14-е изд., стер. / Под ред. О. Н. Русака. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 672 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4227

4. Вознесенский А. С. Электроника и измерительная техника. Учебник - М.: Горная книга, 2008. <http://www.biblioclub.ru/book/83919/> (основная литература)

5. Голуб О. В. Стандартизация, метрология и сертификация - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. <http://www.biblioclub.ru/book/57452/> (дополнительная литература)

6. Архипов А. В. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Учебник - М.: Юнити-Дана, 2009. - <http://www.biblioclub.ru/book/83008/> (основная литература)

7. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник - М.: Абрис, 2012.<http://www.biblioclub.ru/book/116808/> (основная литература)

8. Баранникова И. В. Метрология, стандартизация, сертификация в АСУ. Учебное пособие для вузов - М.: Издательство «Горная книга», 2011. -

<http://www.biblioclub.ru/book/100031/> (основная литература)

9. Крылова Г. Д. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. Учебник 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2012
<http://www.biblioclub.ru/book/114433/> (основная литература)

10. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике - М.: Инфра-Инженерия, 2008. <http://www.biblioclub.ru/book/70502/> (дополнительная литература)

11. Шкуратник В. Л. Измерения в физическом эксперименте. Учебник 2-е изд., доп. и испр. - М.: Горная книга, 2006 <http://www.biblioclub.ru/book/83802/> (дополнительная литература)

12. Вознесенский А. С. Электроника и измерительная техника. Учебник - М.: Горная книга, 2008 <http://www.biblioclub.ru/book/83919/> (дополнительная литература)

13. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2010 г. — 464 с. — Электронное издание. — Гриф МО. — ISBN 978-5-388-00606-6 <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21607> (дополнительная литература)

14. Шишкин И. Ф. Теоретическая метрология: Учебник для вузов. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2010 г. — 192 с. — Электронное издание. — Гриф МО. — ISBN 978-5-49807-203-6 <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21688> (дополнительная литература)

15. Бутырина П. А. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW7. — М.: ДМК-Пресс, 2010 г. — 265 с. — Электронное издание. — ISBN 5-94074-274-2 <http://ibooks.ru/reading.php?productid=22433> (дополнительная литература)

16. Новиков Н.Ю. Теория шкал. Принципы построения эталонных процедур измерения, кодирования и управления. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009 г. — 504 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9221-1115-7 <http://ibooks.ru/reading.php?productid=23092> (дополнительная литература)

Периодические издания (профессиональные журналы):

1. «Энергетик»;
2. «Электричество»;
3. «Электрические станции»;
4. «Известия РАН. Энергетика»;
5. «Промышленная энергетика».

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

Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Word,
2. Internet Explorer,
3. Microsoft Excel,
4. Microsoft Visio,
5. MAtlab,

6. LabView,
7. Multisim.

10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Все материально-техническое оснащение, необходимое студентам при прохождении учебной практики, находится на производственных предприятиях а также в лаборатории ВУЗа.

Институт и кафедра имеют материально-техническую базу, включающую современную вычислительную технику, объединённую в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации.

При прохождении стационарной практики проезд к месту проведения практики и обратно не оплачивается, дополнительные расходы, связанные с проживанием вне места постоянного жительства (суточные), не возмещаются. Все материально-техническое оснащение, необходимое студентам при прохождении практики, находится на производственных предприятиях, а также в специализированных учебных лабораториях института – ауд. 2001, ауд. 2345, ауд. 2349, ауд. 2333а, ауд. 2335 и учебно-производственной лаборатории ауд. 2162.

Практика проводится в следующих лабораториях.

Учебная лаборатория «Радиоэлектронные и электротехнические системы». Оснащенность лаборатории приведена в таблице ниже.

Таблица 10.1 – Оснащенность учебной лаборатории 2335 «Радиоэлектронные и электротехнические системы». Назначение – учебный процесс

Имеющееся оборудование			
№	Наименование	Кол-во	Инв. №
1	Интерактивная доска Smart Board 680i2-Unifi 45	1	ПООО014082
2	Монитор 17 LCD Samsung	1	000001679
3	ПК E8400/2*1024/160Gb/DVD-RW/ FDD	1	T000013512
4	Осциллограф С1-67	1	0001330752
5	Осциллограф универс.С1-70	1	0001331150
6	Измеритель ВШВ-033	1	0001381836
7	Генер.сигналов высокоч.Г4-102	1	000131161
8	Испыт.маломощн.транз.Л2-54	1	M00006298
9	Частотомер Эл.сч. Ф5137	1	0001331138
10	Генер.сигн.низкоч. Г3-109	1	0001364447
11	Частотомер Эл.сч. ЧЗ-35А	1	0001330105
12	Генер.сигн.низкоч. Г3-109	1	0001330133
13	Ауд. Доска мобиль	1	T000014346

Учебная лаборатория 2349 «Спутниковое, кабельное телевидение и видеотехника». Оснащенность лаборатории приведена в таблице ниже.

Таблица 10.2 – Оснащенность учебной лаборатории «Спутниковое, кабельное телевидение и видеотехника». Назначение – учебный процесс

Имеющееся оборудование			
№	Наименование	Кол-во	Инв. №
1	Монитор 17 Proview DX 777	3	000136965
2	Монитор Green Wood 17	1	0001365413
3	ПК набор Imango Home PC Celeron	1	0001365306
4	Системный блок CITYLINE GIGA C2000	1	0001362227
5	Системный блок Proxima Celeron 1,7Гц	1	0001364966
6	Музыкальный центр LG	1	0001364446
7	Телефонный аппарат JSM Motorola	1	M000004947
8	Телетест ЛАСПИ ТТ-03	2	
9	Телефонный аппарат JSMSIEMENS	1	M000004946
10	Монитор !7LCD Samsung 710 N (SKN)	1	000001661
11	Ноутбук MSI PR210-037	1	П000013974
12	ПК P4-630 1945\1024\80\DYD+CDR W\Win XP prof	1	H000001961
13	Принтер HP Laser Jet 1220	1	0001365326
14	Телефон моб.Nokia	1	П000013555
15	ИБП Iron Back Rower Pro 700	1	
16	Доска аудиторная	1	П000014346
17	Стол криволинейный	1	H000000627
18	Шкаф под аппаратуру	1	П000014323
19	Шкаф купе 145x55x220	1	П000014325
20	Шкаф купе 135x60x90	1	П000014326
21	Шкаф купе 130x55x220	1	П000014324
22	Шкаф встроенный по эскизу	1	00016900974

Учебная лаборатория 2333а «Метрология и диагностика радиоэлектронной аппаратуры». Оснащенность лаборатории приведена в таблице ниже.

Таблица 10.3 – Оснащенность учебной лаборатории «Метрология и диагностика радиоэлектронной аппаратуры». Назначение – учебный процесс

Имеющееся оборудование			
№	Наименование	Кол-во	Инв. №
1	Копир Kyocera MitaKM-1635A3	1	T000013552
2	Системный блок P4-630 i945/1024/80/ DVD +CDRW/WinXP prof	1	H000001959
3	Системный блок CITYLINE GIGA C2000	1	0001362224
4	Системный блок CITYLINE GIGA C2000	1	0001362226
5	Системный блок CITYLINE GIGA C2000		0000002142
6	Монитор		0001360261
7	Монитор		T000013513
8	Монитор		T000013510
9	Монитор 17LCD Samsung 172N	1	0001360261
10	Шкаф д/документов	1	П000014332
11	Шкаф д/ документов	1	П000014307

Учебная лаборатория 2345 «Компьютерное моделирование, конструирование радиоэлектронных систем». Оснащенность лаборатории приведена в таблице ниже.

Таблица 10.4 – Оснащенность учебной лаборатории «Компьютерное моделирование, конструирование радиоэлектронных систем». Назначение – учебный процесс

Имеющееся оборудование			
№	Наименование	Кол-во	Инв. №
1	СВЧ LG804	1	0001365298
2	Видеомагнитофон LG 960 Hi-Fi	1	M000004945
3	Домашний кинотеатр Soni DAV-S-800	1	0001365299
4	Источник URS-100	1	0001382509
5	Цифровой терминал DSR-VA-ACE-RUS	1	0001365301
6	Доска аудиторная ДА 32	2	
7	Плата для нелинейного монтажа	1	0001365280
8	Приемник Сканир ICR-10	1	0001382510
9	Силовой блок РМ 50 GSD 060	1	
10	Монитор 17 LCD Samsung	1	0000001680
11	Монитор 17 LCD Samsung	1	0000001681
12	Монитор 17 LG F720 P	1	H000001824
13	Монитор 17 LG F720 P	1	H000001826
14	Монитор 17 LG F720 P		H000001829
15	Монитор Green Wood 17	1	0001365449
16	Монитор	1	0001365413
17	Монитор	4	M000000564
18	Монитор	1	0001360030
19	Монитор	1	T000013512
20	Монитор	1	0001364499
21	Монитор	1	0001365300
22	Монитор	1	0001360049
23	Моноблок SONI-21v5	1	M000006303
24	Музыкальный центр LGBV25	1	0001364446
25	Персональный компьютер 633\128\20\40x1	1	0001360886
26	ПК E8400/2*1024/160Gb/DVD-RW/ FDD	1	T000013509
27	ПК E8400/2*1024/160Gb/DVD-RW/ FDD	1	T000013510
28	ПК IMANGO Partner PC	1	0001365382
29	ПК –С-346 3 06i915/512/80/ DVD+CDRW/WinXP prof	1	H000002108
30	Системный блок Proxima-Geleron 1.7Гц	1	0001364964
31	ПК IMANGO Parter PC	1	0001365539
32	ПК	1	0001360001
33	ПК	1	0001362226
34	ПК	1	0001365306
35	ПК	1	H000002109
36	ПК	1	H000001959
37	ПК	1	0001362227
38	ПК	1	0001362224
39	ПК	1	0001364966
40	ПК	1	H00000629
41	Скремблер телеф.	2	
42	Телевизор ERC 29 TJ70	1	0001365295
43	Принтер	1	0001365279
44	Принтер HP Laser Jet1000	1	0001365533
45	Ксерокс Canon NP	1	0001382507

46	Экран настенный «Профи»240x240 см	1	0001362141
47	Универсальный комплект приборов уч. лаб. NI ELVIS	1	0001381012
48	Генератор		0001364442
49	Испытатель		M000006298
50	Источник питания		0001331111
51	Вольтметр		0001331335
52	Полка навесная	1	П000014338
53	Полка навесная 490x35x70	1	П000014337
54	Шкаф 02	1	
55	Шкаф БО7	2	
56	Шкаф В 02	1	
57	Шкаф В 07	1	
58	Шкаф встроенный по эскизу	1	0001690972
59	Шкаф встроенный по эскизу	1	0001690973
60	Шкаф для одежды	1	
61	Стол письменный 450x60x75	1	П000014336

Учебно-производственная лаборатория 2162 «Системы связи». Оснащенность лаборатории приведена в таблице ниже.

Таблица 10.5 – Оснащенность лаборатории «Системы связи». Назначение – учебный процесс

Имеющееся оборудование			
№	Наименование	Кол-во	Инв. №
9.	Монитор	1	0000000788
10.	ПК	1	П000013582
11.	ПК	1	0000003093
12.	ПК	1	0000003094
13.	ПК	1	0000003095
14.	ПК	1	0000003096
15.	Стулья п\м	1	T000013513
16.	Тумба выкатная	1	
17.	Тумба выкатная	1	П000014372
18.	Тумба выкатная	1	П000014372
19.	Стол	1	П000014373
20.	Стол компьютерный (серые) S075	1	П000014311
21.	Стол однотумбовый	1	
22.	Стол рабочий	1	
23.	Полка навесная	1	
24.	Креслоофисное C!!-9908	1	П000014315
25.	Емкость для воды	1	11000002569
26.	Стул «Юпитер»	1	0000020804
27.	Стул	1	
28.	Стол письменный	1	
29.	Стол письменный	1	0000003645
30.	Стол письменный	1	0000003644
31.	Стол письменный	1	0000003643
32.	Стол письменный	1	0000003642
33.	Тумба подкатная	1	0000003641
34.	Тумба подкатная	1	0000003648

35.	Тумба подкатная	1	0000003647
36.	Стол криволинейный угловой правый с тумбой	1	0000003646
37.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003649
38.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003661
39.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003665
40.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003653
41.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003654
42.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003664
43.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003662
44.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003651
45.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003656
46.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003659
47.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003667
48.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003655
49.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003663
50.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003666
51.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003652
52.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003658
53.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003660
54.	Кресло полумягкое поворотное	1	0000003650
55.	Стул барный высокий	1	0000003657
56.	Шкаф для одежды	1	0000003668
57.	Шкаф для одежды	1	0000003670
58.	Стеллаж металлический быстросборный	1	0000003669
59.	Стеллаж металлический быстросборный	1	0000003672
60.	Стеллаж металлический быстросборный	1	0000003674
61.	Стеллаж металлический быстросборный	1	0000003671
62.	Стол журнальный подкатной	1	0000003673
63.	Доска магнитно-маркерная	1	0000003675
64.	Диван двухместный офисный	1	0000003676
65.	Безмасляный компрессор Aurora BORA 25	1	0000003677
66.	Рефрижераторный осушитель ARIACOM AR 0035 233*559*561	1	0000003634
67.	Модуль Raspberry Pi Camera Module Rev 1.3	1	0000003635
68.	Одноплатный компьютер Raspberry Pi 3 Model B	1	0000003631
69.	Платформа для разработчика NVIDIA Jetson TX1	1	0000003632
70.	Холодильник для хранения NORD DR50	1	0000003633
71.	Микроволновая печь SUPRA MWS-1814MW	1	0000003637
72.	Сплит-система СТ-5218 (18000 BTU)	1	0000003638
73.	Сплит-система СТ-5812 (12000 BTU)	1	0000003640
74.	Стулья п\м	1	0000003639
75.	Стулья п\м	1	
76.	Стулья п\м	1	
77.	Стол компьютерный (серые) S075	1	
78.	Стол компьютерный (серые) S075	1	
79.	Стол компьютерный (серые) S075	1	
80.	Стол одготумбовый	1	
81.	Стол рабочий C5-1200*750 ESD HRL	1	
82.	Стол рабочий C5-1200*750 ESD HRL	1	0000003838
83.	Стол рабочий C5-1200*750 ESD HRL	1	0000003839
84.	Стол рабочий C5-1200*750 ESD HRL	1	0000003840
85.	Стол рабочий C5-1200*750 ESD HRL	1	0000003841

86.	Стол рабочий C5-1200*750 ESD HRL	1	0000003842
87.	Стол рабочий C5-1200*750 ESD HRL	1	0000003843
88.	Стол рабочий C5-1200*750 ESD HRL	1	0000003844
89.	Стол рабочий C5-1200*750 ESD HRL	1	0000003845
90.	Комплект опций антистатический K11 ESD HPL (без стула СП-270 ESD)	1	0000003846
91.	Комплект опций антистатический K11 ESD HPL (без стула СП-270 ESD)	1	0000003848
92.	Комплект опций антистатический K11 ESD HPL (без стула СП-270 ESD)	1	0000003849
93.	Комплект опций антистатический K15	1	0000003850
94.	Комплект опций антистатический K15	1	0000003851
95.	Комплект опций антистатический K15	1	0000003852
96.	Комплект опций антистатический K2 ESD HPL	1	0000003853
97.	Комплект опций антистатический K2 ESD HPL	1	0000003855
98.	Комплект опций антистатический K2 ESD HPL	1	0000003847
99.	Паяльная станция Quick-857DW ESD	1	0000003854
100.	Паяльная станция Quick-857DW ESD	1	0000003865
101.	Паяльная станция Quick-857DW ESD	1	0000003866
102.	Паяльная станция Quick-967 ESD	1	0000003867
103.	Паяльная станция Quick-967 ESD	1	0000003868
104.	Паяльная станция Quick-967 ESD	1	0000003839
105.	Светильник светодиодный с линзой Quick-228 BL*5	1	0000003870
106.	Светильник светодиодный с линзой Quick-228 BL*5	1	0000003856
107.	Светильник светодиодный с линзой Quick-228 BL*5	1	0000003857
108.	Светильник светодиодный с линзой Quick-228 BL*5	1	0000003858
109.	Светильник светодиодный с линзой Quick-228 BL*5	1	0000003859
110.	Светильник светодиодный с линзой Quick-228 BL*5	1	0000003860
111.	Светильник светодиодный с линзой Quick-228 BL*5	1	0000003861
112.	Светильник светодиодный с линзой Quick-228 BL*5	1	0000003862
113.	Светильник светодиодный с линзой Quick-228 BL*5	1	0000003863
114.	Системный блок Aquarius Pro W60 S85	1	0000003864
115.	Монитор DELL E2417H 24"	1	0000003686
116.	Монитор DELL E2417H 24"	1	0000003688
117.	Монитор DELL E2417H 24"	1	0000003690
118.	Монитор DELL E2417H 24"	1	0000003689
119.	Монитор DELL E2417H 24"	1	0000003691
120.	Монитор DELL E2417H 24"	1	0000003692
121.	3D принтер Picaso 3D Designer	1	0000003687
122.	Принтер ECOSYS P4040dn (1102P73NL0)	1	0000003694
123.	Коммутатор Zyxel ES1100-16	1	0000003697
124.	Точка доступа Wi-Fi ZyXEL NWA1100-NH	1	0000003695
125.	Системный блок Aquarius Std W60 K11	1	0000003696

126.	Системный блок Aquarius Std W60 K11	1	0000003683
127.	Системный блок Aquarius Std W60 K11	1	0000003685
128.	Системный блок Aquarius Std W60 K11	1	0000003684
129.	Системный блок Aquarius Std W60 K11	1	0000003681
130.	Полуавтоматический неконвейерный трафаретный принтер. Модель SR-2500	1	0000003682
131.	Конвекционная печь TWS 1380	1	
132.	Сборочный станок PICK-AND-PLACE QUADRA LASER	1	
133.	Спутниковая антенна с поворотной основой	1	
134.	Стойка с телекоммуникационным оборудованием: - Блок питания R-11 - Цифровая радиорелейная система R-11 - Р-6/Е1 Цифровая радиорелейная станция - МК-5/8 - МЦ115/5Е Абонентский блок - МЦ115/5Е Стационарный блок (2 шт.) - МК-30ТС10 - МЦ115/Е1 - ИКМ-6А/8 - МЦ-115Т - ИКМ-6А/30 Абонентский - ИКМ-6А/30 Стационарный (2 шт.) - ИКМ-6СЛ/30 Ведущий	1	

Учебная лаборатория 2001 «Автоматизированные системы электропривода». Оснащенность лаборатории приведена в таблице ниже.

Таблица 10.6 – Оснащенность учебной лаборатории «Автоматизированные системы электропривода». Назначение – учебный процесс

Имеющееся оборудование			
№	Наименование	Кол-во	Инв. №
1.	Блок питания	1	0001380114
2.	Генератор SFG-2010	1	Н000001947
3.	ИБП АТС Вакс-UPS 650	1	Н000002249
4.	Монитор 15 LCD Samsung	1	0001360082
5.	Монитор 15 LCD Samsung	1	0001360083
6.	Монитор 17 LCD Samsung	1	000001678
7.	Монитор 17 LCD Samsung	1	000001677
8.	Монитор 17 LGF720P	1	Н000001827
9.	Монитор 17 LGF720P	1	Н000001828
10.	Монитор 17 LGF720P	1	Н000001823
11.	Мультиметр APPA 305	1	Н000001950
12.	Мультиметр APPA 305	1	Н000001949
13.	Осциллограф С1-99	1	0001330001
14.	Осциллограф С1-99	1	0001330001
15.	Отладочн.средство AT91SAM7S64-IAR	1	Н000002035
16.	Паяльная станция	1	Н000002041
17.	ПК-С-346, 3,06\1915\512\80..	1	Н000002107
18.	Принтер HP Laser Jet 1020	1	Н000001667
19.	Системный блок Gelerom	1	Н000001795

20.	Системный блок Gelerom	1	H000001794
21.	Системный блок Gelerom	1	H000001793
22.	Системный блок Gelerom	1	H000001787
23.	Системный блок Gelerom	1	H000001792
24.	Системный блок CTTYLINE GIGA C2000	1	0001362228
25.	Униполярный ШД 86 BYG450C-02	1	П000013837
26.	Униполярный ШД 86 BYG450C-02	1	П000013835
27.	Униполярный ШД 86 BYG450C-02	1	П000013836
28.	Токарный станок	1	0001320004
29.	Доска аудиторная	1	
30.	Кресло черное «Бюрократ»	1	H000001622
31.	Осциллограф С1-55	1	0001331107
32.	Осциллограф С1-72	1	0001330863
33.	Отлад.средство С8051F300DK	1	
34.	Отлад.средство С8051F300DK	1	
35.	Отлад. устройство С8051F350DK	1	H000002153
36.	Отлад. устройство С8051F350DK	1	H000002154
37.	Полка для документов	10	
38.	Стул для посетителей черн.ножки	8	
39.	Частотомер ЧЗ-54	1	0001331164
40.	Шкаф для одежды	2	