

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан агроинженерного факультета  
Оробинский В.И.



«30» августа 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.В.01(У) учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

для направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» – прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – (очная/заочная)

Факультет – агроинженерный

Кафедра – «Эксплуатации транспортных и технологических машин»

Кафедра – «Электротехники и автоматики»

Курс (очная/заочная форма обучения) –  
I, II / III, IV

Семестр – (очная/заочная форма обучения)  
II, IV / V, VI, VII

Всего – 15/10 (540) зач. ед./недель (часов)

Форма контроля – зачет с оценкой

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

д.т.н., доцент Козлов В.Г.

к.т.н., доцент Коноплин А.Н.

к.т.н., доцент Черников В.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер №39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол № 01 от 30 августа 2017 года)

Заведующий кафедрой  Пухов Е.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол № 01 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  Д.Н. Афоничев

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 01 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  О.М. Костиков

**Рецензенты:**

зам. директора группы компаний «АГРОТЕХ-ГАРАНТ»  
Токарь С.Н.

начальник оперативно-диспетчерской службы филиала ОАО  
«Системный оператор Единой энергетической системы»  
Воронежское РДУ Нестеров С.А.

## 1. Цели и задачи практики

**Цель** учебной практики – дать общие сведения о конструкционных материалах и их обработке при выполнении работ с использованием слесарного и станочного оборудования, сформировать первичные навыки научно-исследовательской деятельности, подготовить обучающихся к изучению ряда общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также закрепить и углубить теоретические знания обучающихся, полученные при изучении курсов «Теоретические основы электротехники», «Конструкция электроустановок», «Электрические машины», «Электробезопасность», изучить организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках предприятий агропромышленного комплекса, получить квалификационную группу по электробезопасности.

**Задачи** учебной практики – получение начальной теоретической подготовки по обработке материалов; приобретение практических навыков работы с использованием слесарного и станочного оборудования; изучение технологических процессов изготовления отдельных деталей; ознакомление с технологической документацией, оборудованием и оснасткой при проведении научно-исследовательской деятельности (приспособления, режущий инструмент); ознакомление с основными конструкционными и инструментальными материалами, применяемыми для изготовления деталей электрических машин, изучение основ теории процесса производства и распределения электроэнергии; изучение особенностей электроснабжения сельскохозяйственных потребителей; ознакомление с особенностями конструкции воздушных и кабельных линий и современной коммутационной аппаратурой; изучение действия электрического тока на организм человека и способов оказания первой помощи пострадавшим от действия электрического тока; изучение методов защитного заземления и зануления; ознакомление со средствами защиты от поражения электрическим током; изучение правил безопасного проведения работ в электроустановках; формирование навыков поиска информации в патентной, нормативной, конструкторской и эксплуатационной документации.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> и понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального, токов, магнитных цепях, трехфазных, цепях;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять знания основных законов естественнонаучных дисциплин для понимания принципов устройства и действия электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и решения инженерных задач;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> решения инженерных задач с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин, математической обработки результатов измерений, анализа и обобщения полученных результатов.</li> </ul>
ОПК-5	Способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам, принципы их выбора и способы обработки;</li> <li>- <b>уметь:</b> обрабатывать конструкционные материалы для получения требуемых параметров деталей электрооборудования;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> выбора и применения конструкционных материалов.</li> </ul>

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-8	Способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> опасное действие электрического тока на организм человека, электрозащитные средства, организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках, назначение защитного заземления и зануления;</li> <li>- <b>уметь:</b> составлять схемы замещения для расчета величины тока, применять электрозащитные средства при работе в электроустановках, средства пожаротушения, рассчитывать сопротивление заземляющего устройства;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> безопасного использования переносного электроинструмента и приспособлений, лестниц и стремянок, средств пожаротушения, оказания первой помощи пострадавшим от воздействия электрического тока, применения конкретных технических решений для обеспечения электробезопасности в зависимости от схемы питания и условий работы электроустановки.</li> </ul>
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> назначение и устройство электрических машин, коммутационной и защитной аппаратуры, реле; методические, нормативные и руководящие документы по особенностям эксплуатации электроустановок;</li> <li>- <b>уметь:</b> определять эксплуатационные параметры и режимы работы электрооборудования, обеспечивать условия безопасной эксплуатации электроустановок;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> самостоятельной безопасной работы с электрическими машинами, ручными электроинструментами и приспособлениями, лестницами и стремянками, выбора рациональных режимов при эксплуатации электроустановок.</li> </ul>
ПК-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> технологические процессы обработки современных конструкционных материалов; технические требования и стандарты по выбору материалов при ремонте и восстановлении изношенных деталей машин и электрооборудования;</li> <li>- <b>уметь:</b> разрабатывать технологические процессы на обработку различных деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей; выбирать материалы при ремонте и восстановлении изношенных деталей машин и электрооборудования с помощью слесарного и станочного оборудования;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в выборе инструмента и приспособлений для осуществления технологического процесса обработки детали; научно-исследовательской работы по проверке на точность станочного оборудования.</li> </ul>
ПК - 13	Способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> требования на качество обработки деталей при выполнении слесарных работ, технические требования и стандарты обработки деталей при выполнении работ с использованием слесарного и станочного оборудования;</li> <li>- <b>уметь</b> контролировать и оценивать качество обработки деталей из различных материалов;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> разрабатывать техническую документацию на выполнение работ с использованием слесарного и станочного оборудования.</li> </ul>

### 3. Место учебной практики в структуре ОП

Место учебной практики в структуре образовательной программы: Б2.В.01(У) «учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

Данная практика входит в Блок 2 «Практики».

Учебная практика состоит из трех разделов, посвященных: ознакомлению с основными операциями и получению навыков слесарной обработки; ознакомлению с основными технологическими процессами, оборудованием, приспособлениями и инструментами для механической обработки материалов; закреплению и углублению теоретических знаний по основам электробезопасности в электроустановках.

Учебная практика базируется на дисциплинах ТОЭ, физика, конструкция электроустановок, электрические машины, электробезопасность, материаловедение и технология конструкционных материалов, опираясь на следующие разделы перечисленных дисциплин: «Линейные электрические цепи постоянного тока», «Линейные электрические цепи синусоидального тока», «Индуктивно связанные цепи», «Трехфазные цепи», «Переходные процессы в линейных электрических цепях», «Электромагнитное поле» «Физика твердого тела», «Электромагнетизм», «Конструкция электрических машин», «Конструкция аппаратуры управления и защиты», «Конструкция линий электропередачи», «Конструкция коммутационных аппаратов напряжением выше 1 кВ», «Конструкция измерительных трансформаторов тока и напряжения», «Конструкция устройств защиты от перенапряжений», «Трансформаторы», «Асинхронные машины».

Учебная практика является начальным этапом формирования опыта теоретической подготовки, получаемого впоследствии обучающимися при изучении, электропривода, электротехнологии, электроснабжения, электрических сетей и систем.

Учебная практика проводится в составе учебных групп в учебных мастерских агроинженерного факультета, специализированных лабораториях, учебном полигоне кафедры электротехники и автоматики методом обучения, также предусмотрены экскурсии на предприятия Воронежэнерго и Липецкэнерго. В процессе экскурсий обучающиеся собирают дополнительный материал для подготовки отчета по практике.

**Способ проведения учебной практики** – стационарная, выездная.

### 4. Объем учебной практики, ее содержание и продолжительность

Общий объем практики составляет 15 зачетных единиц. Продолжительность практики 10 недель (540 часов).

#### 4.1 Объем практики и виды работ

Наименование практики	Общий объем, з.е./ч	Контактная работа, ч		Самостоятельная работа, ч	Выполнение производственных функций, ч	Форма отчетности (зачет, зачет с оценкой, экзамен)
		аудиторная (КТР)	внеаудиторная			
Учебная, практика	15/	200	-	340	Освоение первич-	Зачет с

по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, очная форма обучения	540				ных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	оценкой
Учебная, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, заочная форма обучения	15/ 540	6	-	534	Освоение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Зачет с оценкой

## Содержание практики

### Раздел 1 «Ознакомление с основными операциями и получение навыков слесарной обработки»

1. **Значение слесарных работ.** Организация труда слесаря. Слесарный измерительный инструмент. Понятие о механизации слесарных работ.
2. **Рубка металла.** Общие положения о рубке. Сущность процесса. Инструменты для рубки. Процесс рубки. Приемы рубки. Освоение рабочих приемов по рубке зубилом.
3. **Опиливание.** Сущность процесса. Напильники. Классификация напильников. Надфили. Приемы опиливания. Отработка приемов по опиливанию.
4. **Шабрение.** Сущность процесса. Шаберы. Технология шабрения. Приемы шабрения.
5. **Резка металла.** Сущность процесса. Ножовочные полотна. Резка ножовкой круглого и листового металла. Резка ручными ножницами. Освоение рабочих приемов по резке ножовкой и ножницами.
6. **Разметка.** Виды разметок (плоскостная, пространственная). Приспособления и инструмент для выполнения разметки. Подготовка к разметке. Приемы плоскостной разметки. Разметка по шаблону.
7. **Сверление.** Сущность процесса. Сверла. Ручное и механизированное сверление. Процесс сверления. Крепление сверл и заготовок Затачивание сверл. Отработка приемов по сверлению.
8. **Нарезание резьбы.** Понятие о резьбе. Основные типы резьб. Инструменты для нарезания резьбы. Нарезание внутренней и наружной резьбы. Отработка приемов нарезания резьбы.
9. **Разборка и сборка узлов.** Изучение основных операций по разборки и сборки узлов. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке и разборке узлов. Сборка узлов и регулировка.
10. **Клепка.** Понятие клепки. Оборудование, приспособления, инструмент и материалы, применяемые при клепке. Технология выполнения работы.

**11. Пайка, лужение, склеивание.** Сущность процесса. Применяемый инструмент. Материалы используемые при пайке. Технологические приемы.

**12. Основы формирования первичных навыков научно-исследовательской деятельности:** патентный поиск по средствам и способам обработки материалов, обзор и анализ источников литературы по слесарному делу.

Объем раздела 1 практики составляет 6 з.е.

Продолжительность практики 4 недели (216 часов).

Форма отчетности рабочая тетрадь

## **Раздел 2 «Ознакомление с основными технологическими процессами, оборудованием, приспособлениями и инструментами для механической обработки материалов»**

**1. Основные понятия и определения принятые в металлообработке.** Общая характеристика металлорежущих станков. Классификация металлорежущих станков. Слесарный измерительный инструмент.

**2. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки станка 1К62.** Пользуясь описанием и кинематической схемой станка изучить: Конструкцию и рычаги управления станка, показав на схеме в отчете устройство и рычаги управления. По прилагаемой схеме станка составить уравнение кинематической цепи для определения максимальной и минимальной частоты вращения шпинделя станка. Работы, выполняемые на данном станке.

**3. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки станка 1А62.** Пользуясь описанием и кинематической схемой станка изучить: Конструкцию и рычаги управления станка, показав на схеме в отчете устройство и рычаги управления. По прилагаемой схеме станка составить уравнение кинематической цепи для определения максимальной и минимальной частоты вращения шпинделя станка. Работы, выполняемые на данном станке.

**4. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки радиально-сверлильного станка 2В56.** Особенности настройки станков СН-10, СН-15. Пользуясь описанием и кинематическими схемами станков: 2В56, 2Л56, СН-10 изучить: 1. Конструкцию и рычаги управления указанных станков, показав на схеме в отчете устройство и рычаги управления. 2. По кинематической схеме станков 2В56, записать уравнение кинематической цепи предельных оборотов шпинделя станков. 3. Изучить способы крепления свёрел, зенкеров и разверток в шпинделе станка. 4. Изучить способы крепления заготовок на столе станка, привести схемы. Работы, выполняемые на сверлильных станках.

**5. Изучение конструкции, рычагов управления и методов настройки горизонтально-рас-точного станка 262.** Пользуясь учебным пособием и кинематической схемой, изучить: Конструкцию и управление станком, показав на схеме в отчете основные узлы и рычаги управления. Способы крепления режущего инструмента (фрез, расточных резцов, зенкеров, разверток). Показать на схемах. Методы крепления заготовок. Показать на схемах. Работы, выполняемые на станке 262.

**6. Изучение конструкции, рычагов управления вертикально-фрезерного станка 6Н12.** Пользуясь описанием и кинематической схемой станка изучить: 1. Конструкцию и рычаги управления станка, показав на схеме в отчете устройство станка и рычаги управления. 2. По кинематической схеме станка написать уравнение кинематической цепи для определения предельных оборотов шпинделя станка. 3. Изучить способ крепления заготовки на столе станка, привести схемы работ, выполняемые на данном станке.

**7. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка 6П80.** Пользуясь описанием и кинематической схемой станка изучить: 1. Конструкцию и рычаги управления станка, показав на схеме в отчете устройство станка и рычаги управления. 2. По кинематической схеме станка написать уравнение кинематической цепи для оп-

ределения предельных оборотов шпинделя станка. 3. Изучить способ крепления заготовки на столе станка, привести схемы работ, выполняемые на данном станке.

**8. Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка 6Н81.** Пользуясь описанием и кинематической схемой станка изучить: 1. Конструкцию и рычаги управления станка, показав на схеме в отчете устройство станка и рычаги управления. 2. По кинематической схеме станка написать уравнение кинематической цепи для определения предельных оборотов шпинделя станка. 3. Изучить способ крепления заготовки на столе станка, привести схемы работ, выполняемые на данном станке.

**9. Изучение конструкции, рычагов управления и настройки станков 371, 372.** Пользуясь описанием и кинематическими схемами станка изучить: 1. Конструкцию и рычаги управления станка, показав на схеме в отчете устройство и рычаги управления. 2. По гидрокинематической схеме горизонтально-протяжного станка 7510 изучить принцип бесступенчатого регулирования скорости резания при протягивании: а) изобразить в отчете схему рабочего хода протяжки. б) установка протяжки (поршня). в) обратный ход протяжки. Работы, выполняемые на данном станке.

**10. Изучение конструкции, рычагов управления и настройки поперечно-строгального станка 736.** Пользуясь описанием и кинематической схемой станка изучить: 1. Конструкцию и рычаги управления станка, показав на схеме в отчете устройство станка и рычаги управления. 2. По кинематической схеме станка написать уравнение кинематической цепи для определения предельных оборотов шпинделя станка. 3. Изучить способ крепления заготовки на столе станка, привести схемы работ, выполняемые на данном станке.

**11. Проверка станка на точность (1А62).** Ознакомится с назначением станка и его основными узлами, рычагами управления. Произвести проверку станка по изложенной методике. Сделать вывод.

**12. Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания зуба шестерни (простое, дифференциальное).** Изучить конструкцию УДГ, ее назначение. Настроить делительную головку для заданного числа зубьев колеса простым делением, привести схему настройки. Настроить делительную головку для заданного числа зубьев колеса дифференциальным способом, привести схему. Один из примеров простого и дифференциального деления выполнить на станке.

**13. Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания винтовых канавок.** Ознакомится с назначением делительной головки. Ознакомиться с основными узлами универсальной делительной головки. Ознакомиться на каких станках производится фрезерование винтовых канавок с помощью делительной головки.

**14. Основы формирования первичных навыков научно-исследовательской деятельности:** патентный поиск по средствам и способам обработки материалов, обзор и анализ источников литературы по станочному делу.

Объем раздела 2 практики составляет 3 з. е.

Продолжительность практики 2 недели (108 часов).

Форма отчетности рабочая тетрадь

### **Раздел 3 «Закрепление и углубление теоретических знаний по основам электробезопасности в электроустановках»**

Данный раздел учебной практики, проводится на кафедре электротехники и автоматики. В период учебной практики обучающиеся должны изучить следующие темы.

1. Производство и распределение электрической энергии:

- генераторы;
- трансформаторы;
- воздушные линии;
- кабельные линии;

- коммутационная аппаратура;
- стандартные значения напряжения.

2. Основы электробезопасности:

- действие электрического тока на организм человека;
- опасное значение электрического тока;
- освобождение пострадавшего от действия электрического тока;
- оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.

3. Заземление и защитные меры электробезопасности:

- классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током;
- разделение электроустановок по условиям электробезопасности;
- системы заземления нейтрали электроустановок (TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT);
- заземляющие устройства электроустановок;
- заземлители и заземляющие проводники;
- защитные проводники (нулевой защитный, защитный заземляющий, защитный проводник уравнивания потенциалов);
- меры защиты от прямого прикосновения;
- меры защиты от косвенного прикосновения.

4. Организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.

5. Защитные средства:

- средства индивидуальной защиты;
- основные средства;
- дополнительные средства;
- знаки и плакаты безопасности;
- применение электротехнических средств.

6. Порядок работы с использованием лестниц и стремянок. Использование переносных электроприемников:

- электрифицированный инструмент;
- ручные светильники.

7. Проведение электросварочных работ.

8. Порядок тушения пожаров на электрооборудовании.

9. Основы формирования первичных навыков научно-исследовательской деятельности:

- патентный поиск по средствам и способам производства электроэнергии, средствам защиты от поражения электрическим током, современной коммутационной и защитной аппаратуре;
- поиск научно-технической информации в нормативной литературе, руководящих материалах по эксплуатации электроустановок, обзор и анализ источников литературы по вопросам электроэнергетики.

Объем раздела 3 практики составляет 6 з. е.

Продолжительность практики 4 недели (216 часов).

Форма отчетности отчет.

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

### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1			

1.	Значение слесарных работ в сельскохозяйственном машиностроении и ремонте сельскохозяйственной техники.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
2.	Рубка металла	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
3.	Опиливание	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
4.	Шабрение	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
5.	Резка металла	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
6.	Разметка	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
7.	Сверление	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
8.	Нарезание резьбы	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
9.	Разборка и сборка узлов	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
10.	Клепка	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
11.	Пайка, лужение, склеивание	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
Раздел 2			
1.	Основные понятия и определения, принятые в металлообработке	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
2.	Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки станка 1К62.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
3.	Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки станка 1А62.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
4.	Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки радиально-сверлильного станка 2В56.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
5.	Изучение конструкции, рычагов управления и методов настройки горизонтально-расточного станка 262.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
6.	Изучение конструкции, рычагов управления вертикально-фрезерного станка 6Н12.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
7.	Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка 6П80.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
8.	Изучение конструкции, рычагов управления и приемов наладки горизонтально-фрезерного станка 6Н81.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
9.	Изучение конструкции, рычагов управления и настройки станков 371, 372.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
10.	Изучение конструкции, рычагов управления и настройки поперечно-строгального станка 736	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос

11.	Проверка станка на точность (1А62).	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
12.	Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания зуба шестерни (простое, дифференциальное).	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
13.	Практическое освоение наладки станка и настройка УДГ для нарезания винтовых канавок.	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
14.	Основы формирования первичных навыков научно-исследовательской деятельности	ОПК-5, ПК-9, ПК-13	Устный опрос
<b>Раздел 3</b>			
1.	Инструктаж по технике безопасности	ОПК-8	Устный опрос
2.	Производство и распределение электрической энергии	ОПК-2, ОПК-8, ПК-8	Устный опрос
3.	Основы электробезопасности	ОПК-2, ОПК-8	Устный опрос
4.	Заземление и защитные меры электробезопасности	ОПК-2, ОПК-8, ПК-8	Устный опрос
5.	Организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	ОПК-8, ПК-8	Компьютерное тестирование
6.	Защитные средства	ОПК-8	Устный опрос
7.	Порядок работы с использованием лестниц и стремянок	ОПК-8	Устный опрос
8.	Использование переносных электроприемников	ОПК-2, ОПК-8, ПК-8	Устный опрос
9.	Проведение электросварочных работ	ОПК-2, ОПК-8, ПК-8	Устный опрос
10.	Порядок тушения пожаров на электрооборудовании	ОПК-8, ПК-8	Устный опрос
11.	Основы формирования первичных навыков научно-исследовательской деятельности	ОПК-2, ОПК-8, ПК-8	Устный опрос
12.	Подготовка и защита отчёта по практике	ОПК-2, ПК-8	Зачёт с оценкой

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### Вопросы для устного опроса («Раздел 1»)

1. Какова последовательность нанесения рисок при помощи металлической измерительной линейки и чертилки?
2. В чем особенность разметки кернением?
3. Как производится разметка дуги циркулем?
4. Как осуществляется определение центров центроискателями?

5. Каковы технологические возможности использования рейсмуса?
6. В каких случаях применяют рубку?
7. Как надо держать зубило при рубке?
8. Как надо держать молоток при рубке?
9. Как подобрать молоток и ручку молотка?
10. На каких тисках следует производить рубку?
11. Как устроена ножовка и для чего она применяется?
12. Как закрепляется ножовочное полотно в станке?
13. Куда должны быть направлены зубья при установке полотна и почему?
14. При каком ходе ножовки совершается резание?
15. Чем нужно руководствоваться при выборе ножовки?
16. Что представляет собой напильник и для чего его применяют?
17. Какие насечки имеют различные виды напильников?
18. Какая форма придается зубьям напильника и с какой целью?
19. Как надо насаживать ручку на напильник и как ее снимать?
20. Как надо держать напильник при опиливании?
21. Что такое шабрение и в каких случаях этот вид обработки применяется?
22. Какие существуют виды шаберов?
23. Какой проверочный инструмент применяют при шабрении?
24. Какие припуски и в зависимости от чего оставляют на шабрение?
25. Как подготавливают поверхность под шабрение?
26. Что такое сверление и какими инструментами оно производится?
27. Из каких углов составляется угол заточки сверла?
28. Какие виды движений осуществляются при сверлении?
29. Как производится сверление по разметке, по кондуктору и по упору?
30. Какой диаметр сверла нужно взять для сверления, чтобы получить точное отверстие по заданному размеру?
31. Что такое метчик и как он устроен?
32. Как устроена плашка?
33. Как нарезают резьбу метчиками и плашками?
34. Как нужно подготовить стержень для нарезания резьбы?
35. С какой целью применяют смазку при нарезании резьбы?
36. Куда надо прилагать усилие для снятия подшипника, посаженного на вал?
37. Куда надо прилагать усилие для снятия подшипника, посаженного в корпус?
38. Какие существуют способы очистки деталей?
39. Как правильно затянуть гайку?
40. В каких условиях работают подшипники скольжения?
41. Какие существуют способы клепки?
42. Как склепываются детали заклепками с полукруглыми головками и впотай?
43. Какой длины должен быть выступающий конец стержня заклепки?
44. Какие приемы используются при формировании полукруглой замыкающей головки?
45. Почему тепловой паяльник делают из меди и массивным?
46. Как облудить носок паяльника?
47. Почему запрещается перегревать паяльник?
48. Как очистить для лужения поверхность детали механическим способом?
49. Как очистить для лужения поверхность детали химическим способом?
50. Каким образом подготовить детали для склеивания?

### **Вопросы для устного опроса («Раздел 2»)**

1. Вертикально-сверлильный станок 2А135, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
2. Вертикально-сверлильный станок 2А150, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .

3. Вертикально-фрезерный станок 6Н12, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
4. Вертикально-фрезерный станок 6Н12ПБ, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
5. Вертикально-сверлильный станок 2135, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
6. Горизонтально-фрезерный станок 6М82, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
7. Горизонтально-фрезерный станок 6Н81, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
8. Горизонтально-фрезерный станок 6П80Г, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
9. Движения в металлорежущих станках.
10. Инструменты для правки и методика правки шлифкругов.
11. Кинематическая схема делительной головки УГД-135 и настройка ее для выполнения простого деления.
12. Классификация металлорежущих станков и маркировка.
13. Приводы металлорежущих станков, их разновидности, преимущества и недостатки.
14. Радиально сверлильный станок 2В56, настройка его на заданные  $n$  и  $s$ .
15. Радиально-сверлильный станок 255, методика определения  $n$  и  $s$ .
16. Радиально-сверлильный станок 257, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
17. Токарно-винторезный станок 1А62, его кинематическая цепь для нарезания метрических резьбы и точения.
18. Токарно-винторезный станок 1К62, его настройка для нарезания дюймовой резьбы и точения.
19. Универсальная делительная головка УДГ-135 и настройка ее для дифференциального деления.

### **Вопросы для устного опроса («Раздел 3»)**

1. Что такое электробезопасность?
2. Чем опасен электрический ток. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током.
3. Виды электротравм.
4. Как подразделяются помещения в отношении опасности поражения электрическим током?
5. Какие факторы влияют на степень поражения электрическим током? Влияет ли окружающая обстановка на опасность поражения током?
6. Электрическое сопротивление кожи человека, от каких факторов оно зависит?
7. Как определить сопротивление изоляции. Какие факторы влияют на снижение свойств изоляции?
8. Какое обозначение на схемах и оборудовании имеет нейтральный проводник?
9. Как обозначается совмещенный нулевой защитный и нулевой рабочий проводник?
10. Какое цветовое и буквенное обозначение имеют шины, используемые для передачи трехфазного переменного тока?
11. Какое цветовое обозначение имеют шины, используемые для передачи постоянного тока?
12. Шаговое напряжение, порядок выхода из зоны шагового напряжения.
13. В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под «шаговое» напряжение?
14. Какие существуют меры и способы защиты от поражения током в электроустановках?
15. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
16. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
17. Какие существуют средства защиты от поражения электрическим током?
18. Основные средства защиты от поражения электрическим током.
19. Дополнительные средства защиты от поражения электрическим током.
20. Порядок содержания и хранения электротехнических средств в электроустановках напряжением до и выше 1000 В?
21. Сроки проведения испытаний защитных средств от поражения электрическим током.
22. В какие сроки испытываются диэлектрические перчатки, порядок их осмотра.

23. Виды плакатов.
24. Какие плакаты относятся к запрещающим?
25. К кому виду относится плакат «Заземлено»?
26. Какой фон должен быть у предупреждающего знака «Осторожно! Электрическое напряжение», который укрепляется на наружной двери трансформаторов?
27. В каких случаях используется сверхнизкое (малое) напряжение?
28. Что такое наряд–допуск, виды работ по наряду – допуску.
29. Что такое распоряжение, какие работы можно выполнять по распоряжению.
30. Категории электроперсонала.
31. Какие меры предосторожности должны быть предприняты при освобождении пострадавшего от действия электрического тока?
32. Если поражение электрическим током произошло на высоте, где необходимо оказывать первую помощь, на земле или на высоте?
33. Какую первую помощь следует оказать, если пострадавший находится в бессознательном состоянии?
34. Методы освобождения пострадавшего от действия электрического тока.
35. Порядок проведения искусственного дыхания.
36. Порядок проведения непрямого массажа сердца.
37. Оказание первой медицинской помощи при закрытом переломе.
38. Оказание первой медицинской помощи при открытом переломе.
39. Оказание первой медицинской помощи при ожогах.
40. В каком положении пострадавший должен ожидать прибытия врачей «Скорой помощи», если он находится в состоянии комы?
41. Оказание первой медицинской помощи при обморожениях конечностей.
42. Область и порядок применения ПТЭ и ПТБ.
43. Что означает термин электроустановка?
44. Какие электроустановки называются действующими? Классификация электроустановок по напряжению.
45. Защитное заземление, назначение и область применения.
46. Что называется рабочим заземлением?
47. Зануление, назначение и принцип действия.
48. Какие части электроустановок и электрооборудования подлежат заземлению или занулению?
49. Какие правила установки переносного заземления?
50. Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?
51. В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен?
52. Как осуществляется заземление или зануление переносных электроприёмников?
53. Что можно использовать в качестве естественных заземлителей?
54. Что нельзя использовать в качестве естественных заземлителей?
55. Какие защитные меры применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?
56. В каких случаях не требуется защита от прямого прикосновения?
57. Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении?
58. Какие бывают режимы заземления нейтрали в электрических сетях?
59. Можно ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках напряжением до 1000В?
60. В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения?
61. В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?
62. Для чего предназначены стационарные сигнализаторы наличия напряжения?

63. Для чего предназначены электроизмерительные клещи?
64. Для чего предназначены защитные каски?
65. Какие требования предъявляются к изоляции стержней отверток?
66. Что относится к электрозащитным средствам?
67. Какие общие правила пользования электрозащитными средствами, применяемыми в электроустановках напряжением до и выше 1000 В?
68. При каких погодных условиях можно пользоваться изолирующими электрозащитными устройствами в открытых электроустановках?
69. Какие требования предъявляются к внешнему виду диэлектрических ковров?
70. Каким образом диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?
71. От какого воздействия должны быть защищены средства защиты из резины и полимерных материалов?
72. Можно ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?
73. Каким образом работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?
74. Какое напряжение считается опасным для жизни человека? Какая величина тока считается смертельной для человека?
75. Чем определяется опасность для человека при прохождении через него электрического тока?
76. Какие существуют виды поражения электрическим током?
77. Как оказывается первая помощь пострадавшему от электрического тока?
78. Чем из подручных средств лучше сбросить электрический провод с лежащего без сознания человека?
79. Какие условия применения переносного электроинструмента и ручных электрических машин в различных помещениях?
80. При каком напряжении должен использоваться переносной электроинструмент?
81. Что необходимо проверить перед началом работ с ручным электроинструментом, переносными машинами?
82. Что запрещается делать лицам, пользующимся электроинструментом?
83. Как располагать провода или кабели переносного электроинструмента?
84. Группы по электробезопасности для лиц, обслуживающих электроустановки и порядок их присвоения.
85. Периодичность проверки знаний по электробезопасности.
86. Обязанности работодателя по обеспечению электробезопасности.
87. Порядок назначения лиц, ответственных за электрохозяйство. Обязанности ответственного за электрохозяйство.
88. За какие нарушения в работе электроустановок несут персональную ответственность члены бригады?
89. Порядок проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала организации.
90. В каких случаях проводится внеочередная проверка знаний работников?

### 5.3. Промежуточный контроль

#### «Раздел 1»

#### Вопросы к зачету с оценкой

1. Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места.
2. Требования, предъявляемые к рабочему месту слесаря.
3. Требования, предъявляемые к рабочему инструменту.
4. Измерительный инструмент, применяемый при слесарных работах.

5. Основные показатели измерительного инструмента.
6. Точность измерения при слесарных работах.
7. Инструменты и приборы для линейных измерений.
8. Инструменты для угловых измерений.
9. Виды разметки.
10. Разметочные инструменты и приспособления.
11. Способы разметки.
12. Подготовка заготовок к разметке.
13. Инструменты для рубки.
14. Подготовка инструмента к рубке различных металлов.
15. Рубка листовой стали.
16. Рубка круглого и полосового металла.
17. Рубка шпоночных канавок.
18. Механизация процесса рубки.
19. Техника безопасности при рубке.
20. Техника безопасности при работе на заточных станках.
21. Опиловка заготовки.
22. Классификация напильников.
23. Уход за напильниками, их хранение и восстановление.
24. Опиливание плоских поверхностей.
25. Опиливание параллельных и пересекающихся плоскостей.
26. Опиливание криволинейных поверхностей.
27. Механизация опиличивания.
28. Техника безопасности при проведении опиличивания.
29. Шабрение поверхности детали.
30. Инструменты для шабрения. Их классификация.
31. Подготовка инструмента к шабрению.
32. Приемы шабрения.
33. Контроль качества шабрения.
34. Механизация процесса шабрения.
35. Притирка деталей.
36. Материалы и инструменты, применяемые при притирки.
37. Техника притирки.
38. Механизация притирки.
39. Инструменты и приспособления для сверления.
40. Сверлильные станки.
41. Установка изделий на станке
42. Приемы сверления отверстий на станках.
43. Сверление отверстий ручными инструментами и машинами.
44. Техника безопасности при работе на сверлильных станках.
45. Зенкерование отверстий. Применяемый инструмент.
46. Развертывание отверстий. Применяемый инструмент
47. Виды резьб.
48. Инструменты для нарезания внутренней резьбы..
49. Приемы нарезания метчиком. Контроль качества резьбы.
50. Инструменты для нарезания наружной резьбы.
51. Приемы нарезания плашкой. Контроль качества резьбы.
52. Восстановление резьбы на валах и в отверстиях.
53. Механизация нарезания резьбы.
54. Правка и гибка металла. Применяемый инструмент.
55. Правка валов, осей, рычагов.
56. Правка тонкостенных деталей.

57. Гибка труб.
58. Резка листового металла ручными ножницами
59. Резка листового металла ручными электроножницами
60. Резка металла ножовкой.
61. Резка проволоки и труб.
62. Механизация процесса резки.
63. Очистка и мойка деталей. Материалы, применяемые при мойке.
64. Разборка деталей. Применяемый инструмент и приспособления.
65. Сборка узлов машин. Последовательность сборки.
66. Масла, применяемые при эксплуатации машин и агрегатов. Классификация масел.

*Практические задачи*

Определить диаметр подготовительного отверстия для нарезания внутренней метрической резьбы по вариантам.

Вариант	Диаметр резьбы	Шаг резьбы	Вариант	Диаметр резьбы	Шаг резьбы
<b>1</b>	М 3	0,5	<b>13</b>	М 10	1,0
<b>2</b>	М 4	0,5	<b>14</b>	М 10	1,25
<b>3</b>	М 4	0,7	<b>15</b>	М 10	1,5
<b>4</b>	М 5	0,8	<b>16</b>	М 12	1,25
<b>5</b>	М 5	0,5	<b>17</b>	М 12	1,5
<b>6</b>	М 6	0,5	<b>18</b>	М 12	1,75
<b>7</b>	М 6	0,75	<b>19</b>	М14	1,25
<b>8</b>	М 6	1,0	<b>20</b>	М 14	1,5
<b>9</b>	М 7	1,0	<b>21</b>	М 14	2,0
<b>10</b>	М 8	0,75	<b>22</b>	М 16	1,0
<b>11</b>	М 8	1,0	<b>23</b>	М 16	1,25
<b>12</b>	М 8	1,25	<b>24</b>	М 16	2,0

**«Раздел 2»**

**Вопросы к зачету с оценкой**

1. Сверлильные станки.
2. Установка изделий на станке
3. Приемы сверления отверстий на станках.
4. Сверление отверстий ручными инструментами и машинами.
5. Техника безопасности при работе на сверлильных станках.
6. Зенкерование отверстий. Применяемый инструмент.
7. Развертывание отверстий. Применяемый инструмент
8. Инструменты для нарезания внутренней резьбы.
9. Приемы нарезания метчиком. Контроль качества резьбы.
10. Инструменты для нарезания наружной резьбы.
11. Приемы нарезания плашкой. Контроль качества резьбы.
12. Восстановление резьбы на валах и в отверстиях.
13. Механизация нарезания резьбы.
14. Механизация процесса резки.
15. Масла применяемые при эксплуатации машин и агрегатов. Классификация масел.
16. Алмазный и эльборный инструмент, его маркировка.
17. Движения в металлорежущих станках.
18. Классификация металлорежущих станков и маркировка.
19. Приводы металлорежущих станков, их разновидности, преимущества и недостатки.
20. Влияние качества обработки на служебные свойства детали.

*Практические задачи:*

1. Вертикально-сверлильный станок 2А135, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
2. Вертикально-сверлильный станок 2А150, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
3. Вертикально-фрезерный станок 6Н12, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
4. Вертикально-фрезерный станок 6Н12ПБ, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
5. Вертикально-сверлильный станок 2135, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
6. Влияние чистоты обработанной поверхности на служебные свойства деталей.
7. Горизонтально-фрезерный станок 6М82, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
8. Горизонтально-фрезерный станок 6Н81, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
9. Горизонтально-фрезерный станок 6П80Г, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .
10. Радиально-сверлильный станок 2В56, настройка его на заданные  $n$  и  $s$ .
11. Радиально-сверлильный станок 255, методика определения  $n$  и  $s$ .
12. Радиально-сверлильный станок 257, методика настройки на заданные  $n$  и  $s$ .

**«Раздел 3»**

**Вопросы к зачету с оценкой**

1. Что называется электроустановкой?
2. Какая электроустановка считается действующей?
3. Что такое токоведущая часть?
4. Что такое нетоковедущая часть?
5. Что такое открытая проводящая часть?
6. Что называется электрической сетью?
7. Для чего применяются плавкие предохранители?
8. Для чего применяются автоматические воздушные выключатели?
9. Какие буквенные и цветовые обозначения должны иметь шины при переменном трехфазном токе?
10. Какое буквенное и цветовое обозначение должны иметь нулевые защитные проводники в электроустановках?
11. Как обозначаются нулевые рабочие (нейтральные) проводники?
12. Что называется коэффициентом трансформации трансформатора?
13. Каким принято считать трансформатор, если коэффициент трансформации больше единицы?
14. Каким принято считать трансформатор, если коэффициент трансформации меньше единицы?
15. Какие потери в трансформаторе определяют из опыта холостого хода?
16. Какие потери в трансформаторе определяют из опыта короткого замыкания?
17. Для чего применяются трансформаторы тока на подстанциях?
18. Для чего предназначен трансформатор напряжения?
19. При каком напряжении не рекомендуется использовать электродвигатели для обеспечения их долговечности?
20. В каких случаях используют переносные заземления?
21. Сколько существует групп допуска по электробезопасности?
22. Какие работы можно отнести к работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В?
23. В какой последовательности необходимо выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения?
24. Какие мероприятия относятся к организационным мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ в электроустановках?
25. Что должны сделать работники, обнаружившие неисправность средств защиты?
26. Каким образом можно определить, что электрозщитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны к применению?
27. Какой электрический ток опаснее для человека: постоянный или переменный?

28. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
29. В течение какого срока со дня последней проверки знаний работники, получившие неудовлетворительную оценку, могут пройти повторную проверку знаний?
30. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки?
31. Кто может являться ответственным за безопасное ведение работ?
32. Какие средства защиты относятся к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?
33. В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения?
34. Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью?
35. В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве дополнительного изолирующего электрозащитного средства?
36. Какие плакаты относятся к указательным?
37. Каким образом следует передвигаться в зоне «шагового» напряжения?
38. Какие запрещающие плакаты вывешиваются на задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы разъединителей, во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования?
39. Что называется защитным заземлением, защитным заземлением?
40. Какая установлена периодичность осмотра состояния средств защиты, используемых в электроустановках?
41. Для чего предназначены защитные каски?
42. В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под «шаговое» напряжение?
43. Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?
44. Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?
45. Какие средства защиты относятся к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?
46. Какие средства защиты относятся к индивидуальным?
47. Каким образом диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?
48. К какому виду плакатов безопасности относится плакат с надписью «Осторожно! Электрическое напряжение»?
49. Какой фон должен быть у предупреждающего знака «Осторожно! Электрическое напряжение», который наносится посредством трафарета на железобетонную опору ВЛ?
50. Какие плакаты относятся к запрещающим?
51. Какой фон должен быть у предупреждающего знака «Осторожно! Электрическое напряжение», который укрепляется на наружной двери трансформаторов?
52. Какое специфическое действие на организм человека оказывает электрический ток? Какую величину электрического переменного тока, протекающего через тело человека, следует считать смертельной и опасной?
53. Что должен знать оказывающий помощь пострадавшему от воздействия электрического тока?
54. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?
55. Что должен уметь оказывающий помощь пострадавшему от воздействия электрического тока?
56. Признаки, по которым можно быстро определить состояние пострадавшего от электрического тока.
57. Последовательность оказания первой помощи пострадавшему от воздействия электрического тока.
58. Признаки неэффективности оказания первой помощи при поражении электрическим током.

59. Как на месте происшествия обработать ожог с нарушением целостности ожоговых пузырей и кожи?
60. Признаки оживления человека при оказании помощи пострадавшему.
61. Когда и как проводится искусственное дыхание и непрямой массаж сердца?
62. Нуждается ли в медицинской помощи человек, находившийся под воздействием электрического тока и чувствующий себя после этого нормально?
63. Какие существуют основные «петли тока» - пути для прохождения электрического тока через тело человека?
64. В каких электроустановках допускается тушить пожар под напряжением?
65. В соответствии с какими документами должен действовать оперативный персонал при пожаре и ликвидации аварий?
66. Что относится к первичным средствам пожаротушения?
67. В каком количестве на рабочем месте должны храниться горючие вещества?
68. Какими первичными средствами пожаротушения оборудуются распределительные устройства?
69. Какие буквенные и цветовые обозначения должны иметь шины при постоянном токе? При переменном токе?
70. Какие электроприемники относятся к электроприемникам первой, второй, третьей категории?
71. Какие помещения относятся к электропомещениям?
72. Какие меры необходимо принимать для предотвращения ошибочного включения коммутационных аппаратов при отсутствии в схеме предохранителей во время проведения планового ремонта электроустановки?
73. Какие запрещающие плакаты вывешиваются на приводах коммутационных аппаратов во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования?
74. Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении?
75. Какой персонал относится к электротехническому, электротехнологическому, ремонтному, оперативному, оперативно-ремонтному персоналу?
76. Кто имеет право обслуживать электроустановки напряжением до 1000 В?
77. С какой нейтралью должны работать электрические сети напряжением 10 кВ?
78. На какие типы делятся системы освещения?
79. На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?
80. Кто допускается к выполнению электросварочных работ?
81. Что понимается под напряжением прикосновения?
82. В каких электроустановках применяют диэлектрические боты и диэлектрические ковры?
83. Какие требования безопасности предъявляются ПУЭ к ограждающим и закрывающим устройствам?
84. За что несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?
85. За что несут персональную ответственность работники, проводящие ремонт оборудования?
86. За что несут персональную ответственность руководители и специалисты энергетической службы?
87. Какова периодичность проведения проверки знаний по электробезопасности для электротехнического персонала?
88. Какие мероприятия относятся к организационным, а какие к техническим?
89. Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению?
90. Какова периодичность осмотров заземляющих устройств с выборочным вскрытием грунта?
91. Можно ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?
92. Какие плакаты относятся к предупреждающим?
93. На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?
94. Что называется рабочим заземлением?

95. Какова периодичность визуального осмотра видимой части заземляющего устройства?
96. Какие защитные меры применяются для защиты людей от поражения электрическим током?
97. Что может быть использовано в качестве естественных заземлителей?
98. Когда проводится внеочередная проверка знаний персонала?
99. Когда проводится проверка и осмотр устройств молниезащиты?
100. Какие требования предъявляются к электротехническому персоналу перед допуском к самостоятельной работе?
101. На какой срок выдается наряд на производство работ в электроустановках?
102. Какие работы относятся к работам со снятием напряжения?
103. К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?
104. У кого должны храниться ключи от электроустановок?
105. Какую группу по электробезопасности должен иметь электротехнический персонал для допуска к работе с переносным электроинструментом?
106. В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего электрозащитного средства?
107. В каких электроустановках применяют диэлектрические галоши?
108. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?
109. Какую группу электробезопасности должны иметь члены бригады по испытанию электрооборудования повышенным напряжением?
110. Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?
111. Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?
112. На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?
113. Какие работы на воздушных линиях может выполнять по распоряжению работник, имеющий II группу по электробезопасности? Сколько работников, имеющих II группу по электробезопасности, допускается включать в бригаду?
114. По какому документу можно выполнять работы в действующих электроустановках?
115. Что понимается под напряжением шага?
116. Какие виды проверок заземляющих устройств должны быть выполнены при приемосдаточных испытаниях?
117. В какие периоды должны проводиться измерения сопротивления заземляющих устройств?
118. Какова периодичность осмотров заземляющего устройства с выборочным вскрытием грунта вблизи мест заземления нейтралей силовых трансформаторов?
119. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с электроизмерительными клещами в электроустановках выше 1000 В?
120. Какими средствами индивидуальной защиты нужно пользоваться при отключении и включении разъединителей и выключателей напряжением выше 1000 В с ручным приводом?
121. Как должны устанавливаться трансформаторы, оборудованные устройствами газовой защиты?
122. Какой уровень масла должен быть в расширительном баке неработающего трансформатора?
123. В каких случаях должны производиться внеочередные осмотры силовых трансформаторов?
124. Какова периодичность осмотра воздушной линии электропередачи по всей ее длине?
125. Как проводятся переключения в электроустановках напряжением до 1000 В?
126. Можно ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В?
127. Каким образом работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?
128. Разрешается ли отключать токи нагрузки разъединителем?

129. Правила безопасности при снятии и установке предохранителей в электроустановках до 1000 В.
130. Каков порядок производства работ в действующих электроустановках? Каковы условия производства работ под напряжением в электроустановках напряжением до 1000 В?
131. Что такое распоряжение на производство работ в электроустановках?
132. Кто несет персональную ответственность за нарушения в работе электроустановок?
133. Когда электродвигатели должны быть немедленно отключены от сети?
134. Кто определяет периодичность капитальных и текущих ремонтов электродвигателей и приводных механизмов?
135. Что необходимо использовать для обслуживания светильников при высоте их подвеса более 5 м?
136. Правила использования лестниц и стремянки на гладких опорных поверхностях.
137. Какие работы в электроустановках считаются верхолазными?
138. Какие работы относятся к работам без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них? Какие работы относятся к работам со снятием напряжения?
139. На какое расстояние допускается приближение людей к неогражденным токоведущим частям распределительного устройства, находящимся под напряжением 0,4 кВ?
140. На какое расстояние допускается приближаться работникам к неогражденным токоведущим частям электроустановок, находящимся под напряжением 10 кВ?
141. Требования, предъявляемые к заземляющим устройствам (контактные соединения, схема присоединения, защита от коррозии, устройство и др.).
142. Как часто проводится проверка соответствия уставок защит? Нормы уставок защиты от тока короткого замыкания.
143. Дать характеристику системе электроснабжения с глухозаземленной нейтралью (система TN).
144. Какие части электрооборудования не требуют заземления или зануления? Какие части электрооборудования не требуется преднамеренно присоединять к нейтрали источника в системе TN и заземлять в системах IT и TT?
145. Каким должно быть минимальное сечение защитных проводников. Разделение PEN-проводника на N и PE-проводники. Порядок присоединения частей электроустановки к защитному проводнику.
146. Кто допускается к выполнению электросварочных работ?
147. Кто должен присоединять и отсоединять электросварочные установки?
148. На какое напряжение распределительной электрической сети могут подключаться источники сварочного тока?
149. Что должно использоваться для подвода тока от источника сварочного тока к электродержателю установки ручной дуговой сварки?
150. На каком расстоянии от коммутационного аппарата должна располагаться переносная (передвижная) электросварочная установка?
151. Кто должен выполнять присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок?
152. Какие средства защиты обязан использовать сварщик в помещениях с повышенной опасностью?
153. Кто допускается к работе с использованием переносных электроприемников?
154. Кто может осуществлять подключение вспомогательного оборудования для ручных электрических машин к электрической сети?
155. Что необходимо выполнить работнику перед началом работы с ручными электрическими машинами?
156. Кто может быть назначен в организации для поддержания исправного состояния, проведения периодических испытаний и проверок ручных электрических машин, переносных электроинструмента и светильников?
157. Разрешается ли работа с ручными электрическими машинами с приставных лестниц?
158. Кто разрабатывает перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации?

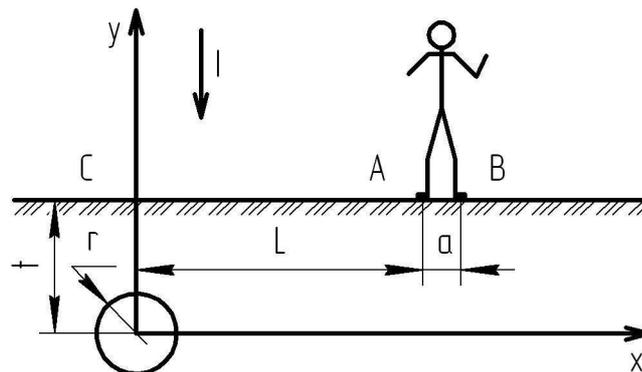


2. Ток стекает в землю через стержневой заземлитель круглого сечения, погруженный в землю с удельным сопротивлением  $\rho$ , на глубину  $L$ . Определите потенциал точки  $m$  на поверхности земли, отстоящей от центра заземлителя на расстояние  $x$ , при токе замыкания  $I_3$ .

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L, м	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
x, м	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25
$I_3$ , А	1	10	50	100	500	1000	1	10	50	100
$\rho$ , Ом·м	100	100	100	100	100	100	150	150	150	150

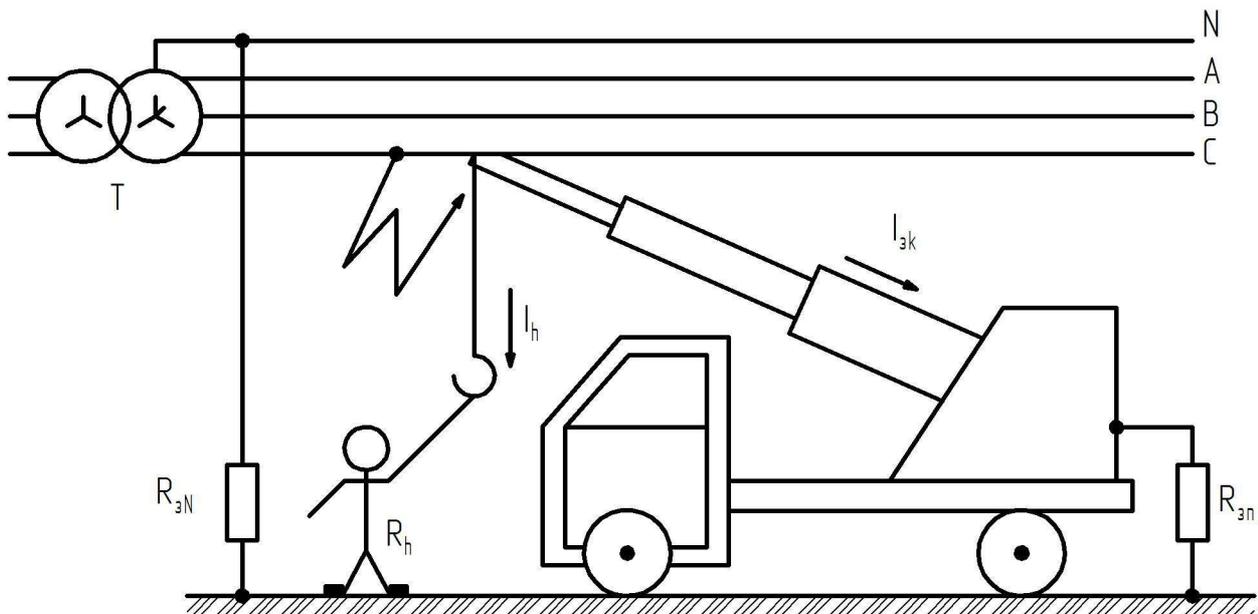
3. На территории предприятия в земле на небольшой глубине  $t$  находится металлический предмет в форме шара большого размера радиусом  $r$ , обладающий сравнительно малым сопротивлением стеканию с него тока  $I_{кз}$ . Используя этот предмет в качестве естественного заземлителя (удельное сопротивление земли  $\rho$ ), определите значение напряжения шага для человека (длина шага  $a$ ), идущего по земле на расстоянии  $L$  по прямой линии к точке С - месту входа в землю изолированного провода, по которому ток стекает через шаровый электрод (см. рисунок ниже).

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L, м	2	2	2	2	3	2	2	3	4	4
t, м	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5
$I_{кз}$ , А	60	60	60	60	60	60	60	60	70	80
$\rho$ , Ом·м	80	90	100	120	80	90	110	120	140	150
a, м	0,8	0,7	0,9	0,6	0,8	0,7	0,9	0,6	0,8	0,7



4. Оценить опасность прикосновения человека к заземленному ( $R_{зп}=10$  Ом) корпусу крана, работающего в охранной зоне воздушной ЛЭП с номинальным напряжением  $U = 380$  В, если нейтральная точка питающего линию трансформатора заземлена  $R_{3N}$  (см. рисунок ниже).

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$R_{зп}$ , Ом	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20



5. Укажите наиболее вероятные причины и способы устранения неисправности трехфазного силового трансформатора, проявляющейся сильным и неравномерным шумом в трансформаторе, сопровождающимся потрескиванием разрядов.
6. Следствием какой неисправности является повышенный нагрев, небольшое увеличение тока на стороне питания, разность омических сопротивлений постоянному току отдельных фаз обмоток трансформатора?
7. В трехфазном силовом трансформаторе произошел выброс масла с разрушением стеклянной мембраны выхлопной трубы. Определите причину неисправности и опишите способ ее устранения.
8. На какие дефекты указывает срабатывание реле газовой защиты трансформатора на сигнал? Укажите способы устранения неисправностей.
9. Какая защита срабатывает (и каким образом) при возникновении междуфазного короткого замыкания в силовом трансформаторе?
10. При проведении опыта холостого хода трехфазного силового трансформатора получили значительно завышенный ток и потери холостого хода. Укажите причину неисправности и способ ее устранения.
11. При проведении опыта короткого замыкания трехфазного силового трансформатора получили значительное повышение напряжения короткого замыкания. Укажите причину неисправности и способ ее устранения.
12. Какими защитными средствами должны обеспечиваться распределительные устройства, обслуживаемые постоянным дежурным персоналом?
13. Какими защитными средствами должны обеспечиваться распределительные устройства, не имеющие постоянного дежурного персонала?
14. Какими средствами индивидуальной защиты нужно пользоваться при отключении и включении разъединителей и выключателей напряжением выше 1000 В с ручным приводом? Допускается ли отключать разъединитель под нагрузкой?
15. Во включенном положении рукоятки разъединителя высокого напряжения отсутствует напряжение на стороне низкого напряжения. Укажите возможные причины отказа и способы устранения.
16. Какое специфическое действие на организм человека оказывает электрический ток? Приведите опасное для человека значение тока. Перечислите случаи, в которых при воздействии электрического тока на человека необходимо вызывать врача.
17. В какой последовательности необходимо выполнять технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения?

18. Перечислите организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.
19. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
20. Какие средства защиты относятся к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?
21. Какие средства защиты относятся к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?
22. Каким образом следует передвигаться в зоне «шагового» напряжения? Какие средства защищают персонал от напряжения шага?
23. Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?
24. Перечислите, что должен знать и уметь оказывающий помощь пострадавшему от воздействия электрического тока.
25. В какой последовательности следует оказывать помощь пострадавшему от воздействия электрического тока?
26. Когда и в какой последовательности проводится искусственное дыхание? Непрямой массаж сердца? По каким признакам оценивается их эффективность?
27. Приведите порядок установки и снятия переносного заземления. Какие электрозащитные средства необходимо применять?
28. Какие пути и способы обеспечения безопасности обслуживающего персонала установлены в электроустановках? Что должно быть использовано для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме при прямом прикосновении? Что должно быть использовано для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции при косвенном прикосновении?
29. Какое напряжение должно применяться для питания ламп переносных электрических светильников в особо опасных помещениях?
30. В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно упасть под «шаговое» напряжение?
31. Что необходимо сделать пользователю электроинструментом перед началом работы с ним? При наличии каких неисправностей запрещается использовать в работе ручные электрические машины?
32. Приведите последовательность действий ремонтного персонала при выводе в ремонт КТП 10/0,4 кВ и включения в работу после ремонта.

**Тестовые задания по разделу 3 (приведены в пункте 3.3 ФОС).**

**Критерии оценки на зачете с оценкой**

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	обучающийся показал прочные знания основных положений учебной практики, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы
«хорошо», повышенный уровень	обучающийся показал прочные знания основных положений учебной практики, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты
«удовлетворительно», пороговый уровень	обучающийся показал знание основных положений учебной практики, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной практики, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной практики

**Шкала академических оценок освоения учебной практики**

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (зачет с оценкой)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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

## 5.3.1. Внутренние нормативные акты

П ВГАУ 1.1.01 – 2017 ПОЛОЖЕНИЕ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

П ВГАУ 1.1.13 – 2016 ПОЛОЖЕНИЕ о фонде оценочных средств

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных и практических занятиях в учебных мастерских, учебном полигоне, учебных аудиториях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебных аудиториях, мастерских, учебном полигоне в течение практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОПОП и рабочей программой

4.	ФИО преподавателей, проводящих процедуру контроля	Коноплин Алексей Николаевич Козлов Вячеслав Геннадиевич Черников Виталий Александрович
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, опрос
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	ФИО преподавателей, обрабатывающих результаты	Коноплин Алексей Николаевич Козлов Вячеслав Геннадиевич Черников Виталий Александрович
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

Аттестационные мероприятия проводятся после прохождения учебной практики на 2 курсе для обучающихся очной и на 4 курсе – заочной форм обучения.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций приведена ниже.

Защита результатов учебной практики проводится в форме, предусмотренной ОПОП и учебным планом.

Рабочие тетради должны быть заполнены, отчет об учебной практике должен быть написан обучающимся самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать полноценные ответы на контрольные вопросы в соответствии с индивидуальным заданием, в том числе характеристики видов хозяйственной деятельности и производственной базы энергопредприятий, которые обучающиеся посетили во время экскурсий. В отчете следует привести перечень используемых на данных предприятиях современных инженерно-технических решений в области производства и распределении электроэнергии, оценку степени использования устройств автоматики и телемеханики, средств защиты и электротехнических средств.

Отчёт об учебной практике должен быть представлен на кафедру электротехники и автоматики в виде специально подготовленной рукописи, которая должна содержать титульный лист, краткое введение, основную часть по приведенной выше структуре, заключение, содержащее выводы, библиографический список.

Во время прохождения учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности обучающийся ведет тетрадь, в который он на записывает основные теоретические сведения по разделам практики для последующего написания отчета. Записи в тетради производятся на всех теоретических занятиях.

**Оценивание результатов «учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».**

Оценка **«отлично»** выставляется за практику, в которой:

1. Разработан четкий, логичный план изложения.

2. В индивидуальном задании полностью и четко даны ответы на все вопросы, отражена и проанализирована информация по содержанию экскурсий.

3. Отчет безукоризненно оформлен (орфография, стиль изложения аккуратность, литература и стандарты оформления).

4. Все этапы практики выполнены в срок.

Оценка «хорошо» выставляется за практику, в которой:

1. Разработан четкий план изложения.

2. В индивидуальном задании даны недостаточно исчерпывающие ответы на все вопросы, отражена и проанализирована информация по содержанию экскурсий.

3. Отчет тщательно оформлен.

4. Все этапы практики выполнены в срок.

Оценкой «удовлетворительно» оценивается практика, в которой:

1. Разработан общий план изложения.

2. В индивидуальном задании ответы на вопросы имеют поверхностный характер, информация по содержанию экскурсий скудная.

3. Оформление отчета в целом соответствует требованиям.

4. Отчет представлен в срок.

После защиты отчета обучающиеся сдают квалификационный экзамен в специальной комиссии органов Ростехнадзора с последующим присвоением второй группы допуска по электробезопасности до 1000 В и выдачей удостоверения установленного образца.

Форма аттестации по результатам учебной практики – зачет с оценкой.

## 6.1. Рекомендуемая литература.

### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
Раздел 1, 2		
1	Лахтин Ю.М. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева - М.: Альянс, 2011 - 528 с.	198
2	Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Кн. 2: учебник для студентов вузов, обучающихся по агроинженер. специальностям / В. Ф. Карпенков [и др.] - М.: КолосС, 2006 - 311 с.	29
Раздел 3		
1	Щербаков Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / Щербаков Е. Ф., Александров Д. С., Дубов А. Л. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 - 392 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Епифанов А.П. Электрические машины: учебник / А.П. Епифанов - Москва: Лань, 2017 - 272 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Фролов Ю. М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] / Фролов Ю. М., Шелякин В. П. - Санкт-Петербург: Лань, 2012 - 480 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
Раздел 1, 2		
1	Арзамасов В. Б. Технология конструкционных материалов [электронный ресурс]: Учебное пособие / Московский политехнический университет - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2008 - 272 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
2	Карпицкий В. Р. Общий курс слесарного дела [электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Р. Карпицкий - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 - 400 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
3	Фетисов Г. П. Материаловедение и технология материалов [электронный ресурс]: Учебник / Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет); Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева, Набережночелнинский ф-л - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 397 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
4	Технология конструкционных материалов. Учебная практика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [В. К. Астанин [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 207 с. [ЦИТ 10352] [ПТ]	131
Раздел 3		
1	Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Полуянович Н. К. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 396 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Без автора. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [электронный ресурс]: Практическое пособие / None Без автора - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 - 262 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
3	Красник В. В. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс] / Красник В. В. - Москва: ЭНАС, 2017 - 512 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
4	Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 110800 "Агроинженерия" / [Е.А. Андрианов [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 365 с. [ЦИТ 7945] [ПТ]	288
5	Герасименко А. А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электроэнергетика" / А. А. Герасименко, В. Т. Федин - Ростов н/Д: Феникс, 2008 - 716 с. [ЦИТ 2228]	24
6	Епифанов А. П. Электрические машины [Электронный ресурс] / Епифанов А. П. - Санкт-Петербург: Лань, 2006 - 272 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
7	Правила устройства электроустановок. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10 [Электронный ресурс] - Москва: ЭНАС, 2013 - 176 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
8	Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4, 2.5 [Электронный ресурс] - Москва: ЭНАС, 2010 - 160 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
9	Правила устройства электроустановок. Раздел 4. Распределители; тельные устройства и подстанции. Главы 4.1 (Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока), 4.2 (Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ) [Электронный ресурс] - Москва: ЭНАС, 2013 - 104 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
10	Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03) [электронный ресурс]: Введены в действие с 30 июня 2003 г.: Нормативные документы - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2007 - 161 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
11	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Утверждена Минэнерго России 30.06.2003 г. (СО 153-34.03.603-2003) [Электронный ресурс] - Москва: ЭНАС, 2013 - 96 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
12	Правила по охране труда при работе на высоте [Электронный ресурс] - Москва: ЭНАС, 2014 - 128 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
13	Попов А. А. Производственная безопасность [Электронный ресурс] / Попов А. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 432 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

### 6.1.3. Методические издания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
Раздел 1, 2		
1	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (раздел 1 и 2) [Электронный ресурс]: методические указания для организации проведения учебной практики обучающихся агроинженерного факультета по направлению подготовки "Агроинженерия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: А. Н. Коноплин, В. Г. Козлов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	[ЭИ]
Раздел 3		
1	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (раздел 3) [Электронный ресурс]: методические указания для бакалавров агроинженерного факультета по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» дневной и заочной форм обучения, профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. В. А. Черников] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	[ЭИ]

### 6.1.4. Периодические издания

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-

2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3.	Электричество: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : ЗАО "Фирма Знак" - Москва: Знак, 2003-
4.	Электротехника [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2004- - CD-ROM

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения программы практики.

1. Новости электротехники. Информационно-справочное издание [электронный ресурс]. – URL: <http://www.news.elteh.ru/>.
2. «Таврида электрик» – вакуумное электрооборудование [электронный ресурс]. – URL: <http://www.tavrida.ru/>.
3. Техническая коллекция. Руководство по устройству электроустановок 2009. Технические решения Шнейдер электрик [электронный ресурс]. – URL: [http://www.kz.schneider-electric.com/documents/customers/designers/d-web-advanced/Electrical\\_Guide\\_2009.pdf](http://www.kz.schneider-electric.com/documents/customers/designers/d-web-advanced/Electrical_Guide_2009.pdf).
4. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Перспектива науки»	ООО «Перспектива науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

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

Перечень информационных технологий:

- технические средства: персональные компьютеры, проектор;
- демонстрационные мультимедийные материалы;
- перечень интернет сервисов и электронных ресурсов: поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические форумы, онлайн энциклопедии и справочники;
- электронные учебные материалы.

При проведении занятий в составе учебных групп используются следующие обучающие программы: Microsoft Office 2003 Pro; Microsoft Office 2010 Std; LibreOffice; Microsoft Office PowerPoint; MediaPlayer Classic (free); ИСС «Кодекс»/«Техэксперт».

Для самостоятельной работы обучающиеся используют обучающие программы: Mozilla Firefox (free) и ИСС «Кодекс»/«Техэксперт».

Для промежуточного и текущего тестирования применяется программное обеспечение AST-TestPlayer 3.1.3.

### 7.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

### 7.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения учебной практики

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: станок фрезерный, станок настольно-сверлильный, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.231
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.232

<p>ции: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: металлографические микроскопы, прибор для измерения твердости Бриннель, прибор для измерения твердости Роквелл, прибор для измерения твердости Виккерс, комплекты плакатов и фотографий микроструктур</p>	
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: электрические печи, установка компрессорная передвижная, установка для наплавки, головка наплавочная, станок балансировочный, учебные плакаты и справочные таблицы НТД, станок токарный, установка для наплавки в среде защитных газов, установка для наплавки порошковыми проволоками, электрометализатор</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.110</p>
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: токарно-винторезный станок 1К62, токарно-винторезный станок 1А62, токарно-винторезный станок 1А612, токарно-винторезный станок 1Д62, токарно-винторезный станок 1А625Д, токарно-винторезный станок 1А616, вертикально-фрезерный станок 6Н12, горизонтально-расточной станок 262, поперечно-строгальный станок 736, плоскошлифовальный станок 371, 372, обдирочно-заточной станок, сверлильные станки 2Л53, 2В56, настольный сверлильный станок</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 19, а.5.1.1</p>
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: сверла разные</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 19, а.5.1.2</p>
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: горизонтально-фрезерный станок 6Н81, токарно-фрезерный 1И6111П</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 19, а.5.1.6</p>
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: печь муфельная СНОЛ, комплект модельного оборудования, столы для из-</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 19, а.5.1.9</p>

<p>готовления литейной формы</p> <p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: машина электроконтактная для сварки, сварочный трансформатор ТСД-300, сварочный преобразователь ПСО-500, аппарат сварочный, электроды, маска (средство индивидуальной защиты), баллон ацетиленовый, баллон кислородный, газовая горелка, газовый резак, сварочные шланги, очки, редуктор газовый, редуктор ацетиленовый, присадочная проволока, учебные стенды</p> <p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: горн кузнечный, молот пневматический МП75, наковальни с набором кузнечных инструментов</p> <p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: специализированный лабораторный стенд по курсу «Модели элементов электрической сети».</p> <p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: специализированный лабораторный стенд по курсу «Электроснабжение», шинная конструкция, стенд с плавкими предохранителями, стенд с автоматическим выключателем, разъединитель, малообъемный масляный выключатель (в комплекте с РУ-110кВ серии К-59), комплектное устройство наружной установки, выключатель высоковольтный вакуумный 10 кВ, привод к выключателю ВВВ-10-2-400У1, малообъемный масляный выключатель 110 кВ, трансформатор тока, трансформатор напряжения, трансформатор силовой с естественным масляным охлаждением, комплектная трансформаторная подстанция, вентильный разрядник 10 кВ. ОПН-10 кВ, изоляторы ВЛ 10; 35 кВ, траверса ВЛ 10 кВ, линейная арматура ВЛ, индукционное токовое реле.</p> <p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 19, а.5.2.1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 19, а.5.2.2</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13а, а.226</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13а, а.221</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.309</p>
--	---

<p>подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, VisSim, Matlab 6.1/SciLab, LOGO! Soft Comfort Demo</p>	
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.224</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, ис-</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>

используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	
---	--

## 9. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Материаловедение и технология конструкционных материалов	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет  согласовано
Электрические машины	Электротехники и автоматики	нет  согласовано
Электроснабжение	Электротехники и автоматики	нет  согласовано
Электробезопасность	Безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции	нет  согласовано



**Приложение 2**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Пухов Е.В., Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	30.08.2017	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Пухов Е.В., Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	14.06.2018	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Пухов Е.В., Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	07.06.2019	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Пухов Е.В., Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	29.05.2020	Есть  Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	п. 6.1.2, стр. 30 (добавлена позиция 4 в раздел 1,2) п. 6.1.3, стр. 31 (заменена позиция 1 в разделе 1,2)
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	30.08.2017	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	27.06.2018	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	28.05.2019	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	27.05.2020	Есть  Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	п. 6.1.1, стр. 30 (заменена позиция 1, добавлена позиция 3 в раздел 3)  п. 6.1.2, стр. 30-31 (заменена позиция 5, добавлены позиции 2, 3, 7-13 в раздел 3)
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	23.06.2021	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет