

1 страница из 31 Программа профессионального обучения по рабочей профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(агропромышленный комплекс)»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»  
(ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ)

Управление дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора по учебной работе  
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ  
Н.М. Дерканосова

2022 г.

**ПРОГРАММА**  
**профессионального обучения**  
**по рабочей профессии**

140446.03 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(агропромышленный комплекс)»

Тип образовательной программы – программа профессионального обучения  
Форма обучения – очная  
Нормативный срок освоения программы – 5 месяцев (540 ч)

ВОРОНЕЖ  
2022

2 страница из 31 Программа профессионального обучения по рабочей профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(агропромышленный комплекс)»

Программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией управления дополнительного образования ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ 05 сентября 2022 г., протокол № 04.

Председатель методической  
комиссии



Дерканосова Н.М.

**Разработчик программы:** доктор технических наук,  
профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики  
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ



Афоничев Д.Н.

**Рецензент:**

главный инженер ООО «Электрики-Тербуны»



Щетинин Д.А.

## 1. Общие положения

Программа профессионального обучения по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)», реализуемая Воронежским ГАУ, разработана в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 г. № 802 (редакция от 15.07.2021 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 140446.03 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)».

Программа профессионального обучения по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)», реализуемая Воронежским ГАУ – это совокупность учебно-методической документации, определяющей содержание профессионального обучения по данной рабочей профессии, которая включает в себя основную программу профессионального обучения, квалификационную характеристику, тематический план, учебный план, календарный учебный график, перечень лабораторий, требования к кадровому составу, участвующему в подготовке слушателей, рабочие программы учебных дисциплин, учебной практики, итоговой аттестации (квалификационного экзамена) и методические материалы, обеспечивающие реализацию программы.

Учебным планом программы предусматривается промежуточная аттестация в виде зачетов и экзаменов по изучаемым дисциплинам.

Итоговой аттестацией является сдача квалификационного экзамена.

Итоговая аттестация предусматривает один квалификационный экзамен, который проводится в два этапа:

- 1) теоретический экзамен;
- 2) практический экзамен по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Успешно выдержавшим квалификационные экзамены присваивается квалификация «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего установленного образца.

**Нормативно-правовую базу** разработки программы профессионального обучения по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2030 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями на 01.06.2021г.);

- Постановление Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 г. № 1441 «Об утверждении правил оказания платных образовательных услуг»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.09.2013 г. № АК-1879/06 «О документах о квалификации»;

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом профессиональных стандартов, утвержденные Министерством образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 г. № 802 (редакция от 15.07.2021 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного

стандарта среднего профессионального образования по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»;

- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 17 апреля 2009 г. № 199 «О внесении изменения в единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих», выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;

- Устав ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ;

- П ВГАУ 1.4.01-2019 ПРАВИЛА приема на обучение по программам дополнительного профессионального образования;

- П ВГАУ 1.4.01-2020 ПОЛОЖЕНИЕ о порядке организации и осуществления профессионального обучения;

- П ВГАУ 1.1.13-2016 ПОЛОЖЕНИЕ о фонде оценочных средств;

- П ВГАУ 1.1.02-2016 ПОЛОЖЕНИЕ о разработке, составлении и утверждении рабочей программы;

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

- П ВГАУ 1.1.01-2019 ПОЛОЖЕНИЕ о разработке основных образовательных программ высшего образования с учетом соответствующих профессиональных стандартов;

- П ВГАУ 1.1.02-2016 ПОЛОЖЕНИЕ о разработке, составлении и утверждении рабочей программы;

- П ВГАУ 1.1.04-2020 ПОЛОЖЕНИЕ о практической подготовке обучающихся;

- П ВГАУ 1.1.12-2016 ПОЛОЖЕНИЕ об аттестационной комиссии;

- П ВГАУ 1.1.05-2016 ПОЛОЖЕНИЕ о порядке проведения практики обучающихся;

- П ВГАУ 1.4.02-2020 ПОЛОЖЕНИЕ о порядке выдачи, учета и хранения свидетельств о профессии рабочего, должности служащего;

- П ВГАУ 1.1.09-2016 ПОЛОЖЕНИЕ об организации учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

- иные локальные нормативные акты;

- лицензия: серия 90Л01 № 0008770, регистрационный № 1750 от 10 ноября 2015 г., выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования на срок – бессрочно.

## 2. Цель и планируемые результаты обучения

**Цель профессионального обучения** по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» – приобретение теоретических знаний, практических навыков по блокам профессиональных дисциплин, практического опыта, развитие профессионального мышления, проверка возможности самостоятельной работы по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» в условиях производств агропромышленного комплекса (АПК).

**Задачи профессионального обучения** по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» – изучение конструкции электрооборудования и правил устройства электроустановок (ПУЭ), процессов монтажа, обслуживания и ремонта электрооборудования, мер и приемов безопасной работы в электроустановках; приобретение навыков и умений выявления неисправностей электрооборудования, безопасного выполнения работ по монтажу, обслуживанию и ремонту электрооборудования.

**Планируемые результаты обучения:** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» в условиях производств АПК.

**Профессиональная характеристика:** профессия – электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс).

**Назначение профессии:** электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс) выполняет работы по монтажу, ремонту и обслуживанию электрооборудования предприятий АПК (электроприводов, осветительных и облучательных установок, электронагревательных устройств, электропроводок, распределительных устройств, коммутационных и защитных аппаратов, приборов учета электроэнергии, трансформаторов, электрооборудования малых электростанций), линий электропередачи (ЛЭП) напряжением 0,4; 6 и 10 кВ, трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ; 6/0,4 кВ. Профессиональные знания и навыки электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования позволяют ему выявлять и устранять неисправности в электроустановках, выполнять работы по монтажу, обслуживанию и ремонту электрооборудования.

**Квалификация:** в системе непрерывного образования профессия «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» относится к третьему квалификационному уровню.

**Содержательные параметры профессиональной деятельности.**

Область профессиональной деятельности выпускников: выполнение работ по обеспечению работоспособности электрического оборудования в АПК, в том числе выполнение работ по ремонту и обслуживанию силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности; обслуживание и ремонт внутренних силовых и осветительных электропроводок; устранение неисправностей в электродвигателях, генераторах, трансформаторах, пускорегулирующей и защитной аппаратуре; монтаж, ремонт и обслуживание ЛЭП напряжением 0,4; 6 и 10 кВ.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников являются:

- электроустановки, электротехнические изделия и приемники электрической энергии;
- электрические сети, внутренние и наружные силовые и осветительные электропроводки, ЛЭП напряжением 0,4; 6 и 10 кВ;
- технологические операции по обслуживанию и ремонту электрического оборудования.

Обучающийся по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» готовится к следующим видам деятельности:

- ремонт и обслуживание электрооборудования АПК.

**Требования к слушателям:** требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы профессионального обучения по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» – слушатель должен иметь документ о среднем общем образовании или основном общем образовании.

Возраст для получения удостоверения – 18 лет.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения РФ.

Выпускник, освоивший программу профессионального обучения, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**, соответствующие видам деятельности:

- 1) способен читать электрические схемы, собирать электрические цепи, применять электроизмерительные приборы;
- 2) способен использовать правила устройства электроустановок, осуществлять безопасное и квалифицированное выполнение работ на электроустановках;
- 3) способен производить монтаж и демонтаж электрооборудования АПК;
- 4) способен выполнять ремонт электрооборудования АПК;
- 5) способен выполнять обслуживание электрооборудования АПК;
- 6) способен использовать меры и средства обеспечения безопасности труда на электроустановках.

Характеристики профессиональных компетенций, обобщенных трудовых функций,

трудоустройства и квалификационная характеристика выпускника приведены в приложении 1 и рабочих программах дисциплин, практики, итоговой аттестации.

### 3. Учебный (тематический) план

Форма обучения – очная  
Бюджет учебного времени – 540 академических часов  
Срок обучения – 5 месяцев

#### План учебного процесса

№	Наименование дисциплин	Бюджет учебного времени				Форма контроля	
		Всего времени (академических часов)	в том числе				
			лекции	лабораторные занятия	практические занятия		самостоятельная работа
<b>Блок 1 «Дисциплины»</b>							
1	Электротехника	36	6	20	–	10	Зачет
2	Основы правил устройства электроустановок	54	12	–	30	12	Зачет
3	Монтаж электрооборудования	54	12	–	30	12	Экзамен
4	Ремонт и обслуживание электрооборудования	144	24	–	88	32	Экзамен
5	Электробезопасность	36	6	20	–	10	Зачет
<b>Итого</b>		<b>324</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>148</b>	<b>76</b>	–
<b>Блок 2 «Практики»</b>							
1	Учебная практика по ремонту и обслуживанию электрооборудования	210	–	–	210	–	Зачет
<b>Итого</b>		<b>210</b>	–	–	<b>210</b>	–	–
<b>Блок 3 «Итоговая аттестация»</b>							
1	Квалификационный экзамен	6	–	–	–	–	–
<b>Итого</b>		<b>6</b>	–	–	–	–	–
<b>Всего</b>		<b>540</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>358</b>	<b>76</b>	–

В графике освоения и календарном учебном графике указана последовательность реализации программы профессионального обучения по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)», включая теоретическое и практическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации (приложения 2, 3).

#### 4. Содержание программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»

Представлены аннотации к рабочим программам учебных дисциплин программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)», в том числе аннотация учебной практики.

##### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника»

###### 1. Предмет. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Предмет дисциплины – электрические цепи, элементы электротехнических устройств и их схемы замещения, закономерности электромагнитных процессов в электротехнических устройствах.

Цель дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области электротехники, формирование у них целостного представления о специфике и закономерностях развития науки и техники, развитие у обучающихся умения самостоятельно углублять и развивать полученные знания.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся теоретические основы анализа электрических и магнитных цепей;
- ознакомить с основными методиками расчета электрических и магнитных цепей;
- привить практические навыки расчета электротехнических устройств;
- ознакомить с современными программными средствами моделирования и анализа электрических цепей и электротехнических устройств.

Дисциплина «Электротехника» относится к блоку 1 «Дисциплины» основной программы производственного обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)».

###### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
Ремонт и обслуживание электрооборудования	Ремонт и обслуживание электрооборудования АПК	Способен читать электрические схемы, собирать электрические цепи, применять электроизмерительные приборы	<b>Знать:</b> элементы электрических схем, принципы построения электрических цепей, способы подключения электроизмерительных приборов
			<b>Уметь:</b> рассчитывать параметры электрических цепей
			<b>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> применения методик определения параметров электрических цепей

###### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока



Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Источники ЭДС и источники тока. Потенциальная диаграмма. Баланс мощности. Понятия ветви, узла и контура электрической цепи. Законы Кирхгофа. Методы преобразования электрических цепей. Применение уравнений Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Принцип наложения. Метод эквивалентного генератора.

Раздел 2. Линейные электрические цепи синусоидального тока

Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Среднее и действующее значение синусоидального тока. Резистор в цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент в цепи синусоидального тока. Конденсатор в цепи синусоидального тока. Представление синусоидальных величин комплексными числами. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Последовательное соединение элементов R, L, C. Резонанс напряжений. Параллельное соединение элементов R, L, C. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности.

Раздел 3. Трехфазные цепи

Получение трехфазной системы ЭДС. Соединения фаз генератора «звездой» и «треугольником», основные соотношения для линейных и фазных токов и напряжений. Соединения фаз нагрузки «звездой» и «треугольником». Симметричные режимы трехфазных цепей. Несимметричные режимы трехфазных цепей. Расчет трехфазных цепей, векторные диаграммы. Мощность в трехфазной цепи. Принципы действия асинхронного и синхронного двигателей.

Раздел 4. Электрические измерения и приборы

Классификация электроизмерительных приборов. Их метрологические характеристики. Погрешности измерений и измерительных приборов. Основные измерительные системы: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая. Структурные схемы, принцип действия и свойства современных цифровых измерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и учет энергии.

**4. Вид итогового контроля – зачет.**

**Разработчик – к.т.н., доцент Филонов С.А.**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы правил устройства электроустановок»**

#### **1. Предмет. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

Предмет дисциплины – электрическая часть зданий, помещений, сооружений и систем электроснабжения потребителей.

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и навыков, обеспечивающих эффективную подготовку обучающихся к решению профессиональных задач, связанных с эксплуатацией электроустановок.

Задачи дисциплины: сформировать знания об устройстве электрической части зданий, помещений, сооружений, систем электроснабжения сельскохозяйственных и промышленных потребителей, сформировать умения по управлению технологическими режимами работы электроустановок объектов энергетики и сельского хозяйства, сформировать навыки выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок.

Дисциплина «Основы правил устройства электроустановок» относится к блоку 1 «Дисциплины» основной программы производственного обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)».

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы**

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
Ремонт и обслуживание электрооборудования	Ремонт и обслуживание электрооборудования АПК	Способен использовать правила устройства электроустановок, осуществлять безопасное и квалифицированное выполнение работ на электроустановках	<b>Знать:</b> безопасные методы работы в электроустановках, порядок их технического обслуживания
			<b>Уметь:</b> обеспечивать безопасное выполнение работ в действующих электроустановках
			<b>Иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> выявления и устранения дефектов во время эксплуатации электрооборудования, проверки и наладки электрооборудования

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Общие правила устройства электроустановок. Электроснабжение и электрические сети.

Подраздел 1.1. Область применения правил устройства электроустановок, основные понятия и определения.

Подраздел 1.2. Электроснабжение и электрические сети.

Подраздел 1.3. Передача электроэнергии.

Подраздел 1.4 Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ.

Раздел 2. Организация эксплуатации электроустановок.

Подраздел 2.1. Оперативное управление электроустановками.

Подраздел 2.2. Осмотр оборудования электроустановок.

### 4. Вид итогового контроля – зачет.

**Разработчик** – к.т.н., доцент Черников В.А.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Монтаж электрооборудования»

### 1. Предмет. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Предмет дисциплины – дисциплина, дающая знание технологии производства и организации электромонтажных работ систем электроснабжения объектов сельскохозяйственного назначения.

Цель дисциплины – формирование инженерных знаний и практических навыков по организации и производству электромонтажных работ, знание нормативных документов и правил производства электромонтажных работ.

Основные задачи дисциплины: изучение основ организации технологий производства электромонтажных работ, правил и нормативных документов при производстве электромонтажных работ, конструкций и принципов работы аппаратов низкого (до 1 кВ) и высокого напряжения (свыше 1 кВ), областью их применения, общие вопросы электромонтажа, монтажа электропроводок, монтажа электрооборудования и средств автоматики осветительных и силовых электроустановок, приборов и средств автоматики, подстанций и заземляющих устройств, устройств молниезащиты, монтаж воздушных и кабельных линий, электроприводов.

Дисциплина «Монтаж электрооборудования» относится к блоку 1 «Дисциплины» основной программы производственного обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)».

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы**

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции	Компетенции	Содержание (знать, уметь, иметь навыки и /или опыт деятельности):
Ремонт и обслуживание электрооборудования	Ремонт и обслуживание электрооборудования АПК	Способен производить монтаж и демонтаж электрооборудования АПК	Знать: способы и средства монтажа и демонтажа электрооборудования АПК
			Уметь: осуществлять монтаж и демонтаж электрооборудования АПК
			Владеть: приемами и средствами монтажа и демонтажа электрооборудования АПК

**3. Краткое содержание дисциплины**

**Раздел 1. Общие вопросы электромонтажа**

Нормативные документы, используемые при организации электромонтажных работ. Подготовка к производству электромонтажных работ. Специфика и опыт внедрения промышленных методов при монтаже электроустановок на сельскохозяйственных объектах. Механизация электромонтажных работ.

**Раздел 2. Технология монтажа электропроводок**

Требования, предъявляемые к проводкам. Виды проводок. Марки проводов и кабелей. Рекомендации по применению проводок. Способы соединения жил проводов и кабелей: пайка, сварка, опрессовка линий.

**Раздел 3. Технология монтажа осветительных и силовых электроустановок, средств автоматизации**

Монтаж осветительных и облучательных установок. Монтаж электроосвещения и в животноводческих помещениях. Монтаж распределительных и групповых щитков, счетчиков электрической энергии.

**Раздел 4. Монтаж электродвигателей**

Выбор места установки двигателей. Способы крепления двигателей и редукторов к опорным основаниями и рабочим машинам. Принцип действия, устройство пусковой и защитной аппаратуры. Изготовление, сборка шкафов и пультов управления. Приобретение навыков монтажа и подготовки к пуску двигателей. Заземление и зануление двигателя.

**Раздел 5. Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи**

Основные элементы воздушных линий, определения, габариты. Конструкции опор, бзоляторы и провода, применяемые для монтажа воздушных линий. Достоинство и недостатки кабельных линий. Маркировка и хранение кабельной продукции.

**Раздел 6. Монтаж трансформаторных подстанций**

Виды трансформаторных подстанций. Устройство типовых открытых подстанций. Схема электрических соединений подстанций.

**Раздел 7. Монтаж заземляющих устройств и средств защиты зданий и сооружений от молнии**

Системы заземления. Монтаж устройств выравнивания электрического потенциала. Общие положения инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений. Требования к выполнению молниезащиты от прямых ударов молнии.

**4. Вид итогового контроля – экзамен.**

**Разработчик** – к.т.н., доцент Козлов Д.Г.

### 1. Предмет. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Предмет дисциплины – техническая эксплуатация электроустановок, методы и способы ремонта и обслуживания электротехнических устройств.

Цель дисциплины – организация эффективного обслуживания и ремонта электрооборудования, электроустановок и средств автоматики сельского хозяйства, предприятий с различными формами собственности; формирование знаний по вопросам повышения надежности, электробезопасности и эффективности работы электрооборудования.

Задачи дисциплины:

- повышение качества обслуживания электрооборудования за счет совершенствования технологических процессов;
- оптимизация режимов использования и внедрения автоматизации;
- тщательное согласование технологических процессов сельскохозяйственного производства с возможностями электрооборудования;
- снижение энергоемкости процессов и повышение качества выпускаемой продукции;
- совершенствование структуры принципов управления ЭТС, улучшение способов технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов.

Дисциплина «**Ремонт и обслуживание электрооборудования**» относится к блоку 1 «Дисциплины» основной программы производственного обучения для подготовки по рабочей профессии 35.01.15 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве».

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция	Планируемые результаты обучения
Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных производственных, силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности (ПК 1.2)	Знать: способы и средства технического обслуживания сельскохозяйственных производственных, силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности
	Уметь: производить техническое обслуживание сельскохозяйственных производственных, силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности
	Владеть: приемами и средствами технического обслуживания сельскохозяйственных производственных, силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности
Выполнять ремонт силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности (ПК 1.3)	Знать: операции подготовки к монтажу и ремонта элементов силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности
	Уметь: производить подготовку к монтажу и ремонт элементов силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности
	Владеть: приемами и средствами подготовки к монтажу и ремонта элементов силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности
Выполнять техническое обслуживание внутренних и наружных силовых и	Знать: способы и средства технического обслуживания внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок

осветительных электропроводок (ПК 2.1)	Уметь: производить техническое обслуживание внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок
	Владеть: приемами и средствами технического обслуживания внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок
Выполнять ремонт внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок (ПК 2.2)	Знать: способы и средства ремонта внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок
	Уметь: производить ремонт внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок
	Владеть: приемами и средствами ремонта внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок
Выполнять ремонт электродвигателей, генераторов, трансформаторов (ПК 3.2)	Знать: способы и средства ремонта электродвигателей, генераторов, трансформаторов
	Уметь: производить ремонт электродвигателей, генераторов, трансформаторов
	Владеть: приемами и средствами ремонта электродвигателей, генераторов, трансформаторов
Устранять неисправности в трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах напряжением 0,4; 6 и 10 кВ (ПК 3.3)	Знать: способы и средства ремонта трансформаторных подстанций и распределительных пунктов напряжением 0,4; 6 и 10 кВ
	Уметь: производить ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов напряжением 0,4; 6 и 10 кВ
	Владеть: приемами и средствами ремонта трансформаторных подстанций и распределительных пунктов напряжением 0,4; 6 и 10 кВ
Выполнять техническое обслуживание и ремонт ЛЭП напряжением 0,4; 6 и 10 кВ (ПК 4.4)	Знать: способы и средства технического обслуживания и ремонта ЛЭП напряжением 0,4; 6 и 10 кВ
	Уметь: производить техническое обслуживание и ремонт ЛЭП напряжением 0,4; 6 и 10 кВ
	Владеть: приемами и средствами технического обслуживания и ремонта ЛЭП напряжением 0,4; 6 и 10 кВ
<p>Примечание. Первая цифра в коде компетенции указывает вид деятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) монтаж, обслуживание и ремонт производственных силовых и осветительных электроустановок;</li> <li>2) обслуживание и ремонт электропроводок;</li> <li>3) ремонт электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры;</li> <li>4) монтаж, ремонт и обслуживание ЛЭП напряжением 0,4; 6 и 10 кВ.</li> </ol>	

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Организация технического обслуживания электроустановок предприятий АПК.

Раздел 2. Техническое обслуживание осветительных электроустановок.

Раздел 3. Техническое обслуживание аппаратов защиты и пускорегулирующей аппаратуры.

Раздел 4. Техническое обслуживание кабельных линий.

Раздел 5. Техническое обслуживание воздушных линий электропередач.

Раздел 6. Техническое обслуживание электрических машин.

Раздел 7. Техническое обслуживание распределительных устройств.

Раздел 8. Техническое обслуживание трансформаторов.

Раздел 9. Техническое обслуживание трансформаторных подстанций.

**4. Вид итогового контроля** – экзамен.

**5. Разработчик** – доцент, к.т.н., Лакомов И.В.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Электробезопасность»**

#### **1. Предмет. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

1. Предметом дисциплины является комплекс отрицательно воздействующих явлений и процессов в системе «человек – электрооборудование».

Цель: приобретение теоретических знаний, практических навыков и практического опыта, развитие профессионального мышления, проверка возможности самостоятельной работы по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)».

Задачи:

- анализ причин и статистики опасностей на производстве, основных путей их предупреждения и уменьшения последствий от них;

- изучение требований производственной техники электробезопасности, установленных нормативными актами, предъявляемыми к рабочим местам, помещениям, машинам, оборудованию, инструментам, исходным материалам, готовой продукции, к технологическим процессам, территориям, окружающей среде;

- овладение основными приемами нормализации элементов электробезопасности.

Дисциплина «Электробезопасность» относится к первому блоку основной программы производственного обучения для подготовки по рабочей профессии 140446.03 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»

#### **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы**

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
		Использовать меры и средства обеспечения безопасности труда по ремонту и обслуживанию электрооборудования	<b>Знать:</b> меры и средства безопасной работы, техническом обслуживании, наладке электродвигателей, генераторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры с производственными силовыми и осветительными электроустановками
			<b>Уметь:</b> применять средства и приемы безопасной работы, техническом обслуживании, наладке электродвигателей, генераторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры с производственными силовыми и осветительными электроустановками
			<b>Владеть:</b> средствами безопасной работы, техническом обслуживании, наладке электродвигателей, генераторов,

			пускорегулирующей и защитной аппаратуры с производственными силовыми и осветительными электроустановками
--	--	--	--

### 3. Краткое содержание дисциплины

Приводятся основные разделы дисциплины с кратким содержанием этих разделов.

### 4. Вид итогового контроля – зачет.

**Разработчик** – к.т.н., доцент Попов Н.А.

## Аннотация рабочей программы учебной практики по ремонту и обслуживанию электрооборудования

### 1. Предмет. Цель и задачи учебной практики, ее место в учебном процессе

Предметом практики является комплекс взаимодействий в системе «человек – электрооборудование».

Цель учебной практики – формирование умений и навыков использования нормативной правовой документации в области эксплуатации и ремонта электроустановок; оформления специальной документации; программных средств для разработки планов и технологий эксплуатации электроустановок; повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок, получение разряда по профессии.

Задачи учебной практики:

- формирование умений, связанных с использованием норм и правил, регламентирующих безопасность проведения работ в электроустановках потребителей электрической энергии;
- формирование навыков оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта электроустановок;
- изучение основ теории процесса производства и распределения электроэнергии;
- повышение качества обслуживания электрооборудования за счет совершенствования технологических процессов;
- изучение мероприятий по энергосбережению и внедрению современных средств учета потребления электроэнергии и контроля ее качества.

Учебная практика по ремонту и обслуживанию электрооборудования относится к блоку 2 «Практики» программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии 140446.03 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»

### 2. Перечень планируемых результатов прохождения учебной практики

Компетенция	Планируемые результаты обучения
Способен использовать правила устройства электроустановок, осуществлять безопасное и квалифицированное выполнение работ на электроустановках	Знать: Правила устройства электроустановок, правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
	Уметь: соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в действующих электроустановках
	Владеть: безопасными приемами выполнения работ по ремонту и обслуживанию электроустановок АПК
Способен производить монтаж и демонтаж электрооборудования АПК	Знать: технологию и средства выполнения работ по монтажу и демонтажу электрооборудования АПК, организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ
	Уметь: подбирать технологическое оборудование для выполнения монтажа электротехнических устройств и

	систем, определять оптимальные варианты его использования
	Владеть: приемами и средствами подготовки к монтажу и демонтажу электрического и электромеханического оборудования
Способен выполнять ремонт электрооборудования АПК	Знать: порядок проведения текущего ремонта, послеремонтных испытаний электрического и электромеханического оборудования
	Уметь: организовывать сборку, наладку, регулировку и послеремонтные испытания электрического и электромеханического оборудования
	Владеть: навыками проведения анализа технического состояния и выявления неисправностей электрооборудования
Способен выполнять обслуживание электрооборудования АПК	Знать: способы и средства технического обслуживания электрического и электромеханического оборудования
	Уметь: производить техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования
	Владеть: приемами и средствами выполнения технического обслуживания электрического и электромеханического оборудования

### 3. Краткое содержание учебной практики

Раздел 1. Производство и распределение электрической энергии.

Раздел 2. Основы электробезопасности.

Раздел 3. Заземление и защитные меры электробезопасности.

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

Раздел 5. Способы и средства защиты в электроустановках.

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

Раздел 7. Проведение электросварочных работ.

Раздел 8. Пожарная безопасность в электроустановках.

**4. Вид итогового контроля** – зачет.

**5. Разработчик программы** – к.т.н., доцент Черников В.А.

Промежуточный контроль знаний слушателей организуется в группах преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия, руководящими учебными практиками и лекторами на теоретических занятиях. Контроль проводится в виде тестирования и путем индивидуального опроса слушателей по результатам освоения тем лабораторных, практических занятий (работ). Перечень базовых вопросов по результатам освоения тем приведены в фондах оценочных средств дисциплин.

Тесты текущего контроля знаний составлены по всем наиболее важным разделам дисциплин. Данные тесты также используются для проведения итогового контроля по дисциплине (экзамена, зачета) путем выбора определенного количества вопросов из разных разделов.

Проходные баллы тестового контроля: 0...55 % – неудовлетворительно; 55...75 % – удовлетворительно; 75...90 % – хорошо; 91...100 % – отлично. Для тестирования используется интерактивная автоматизированная система АСТ-тест. Перечни тестовых вопросов (заданий) приведены в фондах оценочных средств по каждой дисциплине.



**Критерий проставления зачета.** Отметка «зачтено» выставляется слушателю, который выполнил программу всех практических, лабораторных занятий (работ) во время изучения дисциплины и по итогам промежуточного контроля. В случае проведения зачета в виде устного опроса дал ответы соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки курса.

Отметка «не зачтено» выставляется слушателю, не выполнившему программу практических, лабораторных занятий (работ) и по итогам текущего контроля, а также при проведении устного опроса дал ответы не соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки. Кроме того, слушателю может быть выставлена отметка «не зачтено» при нарушении им правил поведения на зачетах, установленных локальными нормативными актами. В таком случае слушатель удаляется из зачетной аудитории.

**Критерий оценки знаний слушателей на экзамене.** Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем лабораторным работам, а также выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы.

На экзамене проставляется:

- оценка «отлично» – если слушатель обладает полными и глубокими знаниями программного материала; при ответе продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное его изложение; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу; правильно ответил на дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо» – если слушатель обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены положения, подтвержденные примерами; достаточно полно ответил на дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно» – если слушатель имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров; испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» – если слушатель не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе его изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные понятия; отказался отвечать на экзаменационные вопросы.

Кроме того, слушателю может быть выставлена оценка «неудовлетворительно» в случае нарушения им правил поведения на экзаменах, установленных локальными нормативными актами. В таком случае слушатель удаляется из экзаменационной аудитории. При этом объем подготовленного материала не имеет значение.

Общая оценка устного экзамена складывается из оценок по каждому из вопросов экзаменационного билета и ответов на дополнительные вопросы.

## **5. Ресурсное обеспечение программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»**

Ресурсное обеспечение формируется с учетом общесистемных требований, требования к кадровым условиям, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации программы и включает в себя:

- кадровое обеспечение;
- материально-техническое обеспечение;
- учебно-методическое обеспечение.

**5.1. Кадровое обеспечение реализации программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»**

Требования к квалификации педагогических кадров: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, для проведения учебных практик – группа по электробезопасности не ниже IV.

Сведения о кадровом обеспечении программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» представлены в Приложении 4.

**5.2. Материально-техническое обеспечение реализации программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»**

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ располагает достаточной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий и практик, которые предусмотрены учебным планом программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)» на ведение профессиональной деятельности, самостоятельной работы в условиях производства, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Реализация данной программы осуществляется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения теоретических занятий, практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все помещения укомплектованы специализированной установками, оборудованием, приборами и материалами, мебелью и техническими средствами обучения. Имеется учебный полигон.

Для реализации программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве» перечень материально-технического обеспечения включает в себя следующее.

Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических и лабораторных занятий с перечнем основного оборудования	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.). Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Электротехника	Аудитория № 102а: лабораторные стенды по испытанию электрооборудования; персональные компьютеры; программируемый логический контроллер. Аудитории 221, 224: лабораторные стенды по испытанию электрических машин; КТП 10/0,4 кВ киоскового типа; трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ; разъединитель РЛНД-10; ячейки ввода/вывода; устройства защиты от перенапряжений;	Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13  Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а

	<p>трансформаторы тока и напряжения; изоляторы и арматура воздушных ЛЭП. Учебный полигон: фрагмент воздушной ЛЭП 10 кВ (опоры 10 кВ, провода); линейный разъединитель 10 кВ; трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ; фрагмент воздушной ЛЭП 0,4 кВ (опоры и самонесущий изолированный провод с арматурой крепления) с вводом в производственный объект.</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p>
<p>Основы правил устройства электроустановок</p>	<p>Аудитория № 102а: лабораторные стенды по испытанию электрооборудования; персональные компьютеры; программируемый логический контроллер. Аудитории 221, 224: лабораторные стенды по испытанию электрических машин; КТП 10/0,4 кВ киоскового типа; трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ; разъединитель РЛНД-10; ячейки ввода/вывода; устройства защиты от перенапряжений; трансформаторы тока и напряжения; изоляторы и арматура воздушных ЛЭП. Учебный полигон: фрагмент воздушной ЛЭП 10 кВ (опоры 10 кВ, провода); линейный разъединитель 10 кВ; трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ; фрагмент воздушной ЛЭП 0,4 кВ (опоры и самонесущий изолированный провод с арматурой крепления) с вводом в производственный объект. Аудитория № 128: стенд для проверки и исследования режимов работы водонагревателей; стенд для проверки и исследования режимов работы калориферов; стенд для проверки и исследования режимов работы устройств защиты УЗО, УВТЗ; стенд для проверки и исследования режимов работы холодильных агрегатов; стенд для проверки и исследования режимов работы электроприемников при отклонении напряжения от номинального; стенд для проверки и исследования режимов работы водонапорных башен; стенд для проверки и исследования режимов работы фотогенераторов; стенд для проверки и исследования режимов работы сварочного трансформатора; устройство микропроцессорной защиты (Сириус-</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p>

	<p>2Л); комплект приборов (тестеры, мегаомметры, импульсные выпрямители, соединительные провода и зажимы). Учебный полигон: фрагмент воздушной ЛЭП 10 кВ (опоры 10 кВ, провода); линейный разъединитель 10 кВ; трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ; фрагмент воздушной ЛЭП 0,4 кВ (опоры и самонесущий изолированный провод с арматурой крепления) с вводом в производственный объект.</p>	
<p>Монтаж электрооборудования</p>	<p>Аудитории № 121: стенд с образцами провода и кабеля, мегомметры, комплект измерительный К-505, осветительный щиток ПР-85, лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования» (собственного изготовления), комплектная понизительная трансформаторная подстанция. Аудитория № 221: КТП 10/0,4 кВ киоскового типа, трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ, разъединитель РЛНД-10, ячейки ввода-вывода, устройства защиты от перенапряжений: трубчатые, вентильные и длинноискровые разрядники, трансформаторы тока и напряжения, изоляторы и арматура ВЛ. Учебный полигон: фрагмент воздушной ЛЭП 10 кВ (опоры 10 кВ, провода); линейный разъединитель 10 кВ; трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ; фрагмент воздушной ЛЭП 0,4 кВ (опоры и самонесущий изолированный провод с арматурой крепления) с вводом в производственный объект.</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p>
<p>Ремонт и обслуживание электрооборудования</p>	<p>Аудитория № 128: стенд для проверки и исследования режимов работы водонагревателей; стенд для проверки и исследования режимов работы калориферов; стенд для проверки и исследования режимов работы устройств защиты УЗО, УВТЗ; стенд для проверки и исследования режимов работы холодильных агрегатов; стенд для проверки и исследования режимов работы электроприемников при отклонении</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p>
<p>Ремонт и обслуживание электрооборудования</p>		

	<p>напряжения от номинального; стенд для проверки и исследования режимов работы водонапорных башен; стенд для проверки и исследования режимов работы фотогенераторов; стенд для проверки и исследования режимов работы сварочного трансформатора; устройство микропроцессорной защиты (Сириус-2Л); комплект приборов (тестеры, мегаомметры, импульсные выпрямители, соединительные провода и зажимы). Аудитории 221, 224: лабораторные стенды по испытанию электрических машин; КТП 10/0,4 кВ киоскового типа; трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ; разъединитель РЛНД-10; ячейки ввода/вывода; устройства защиты от перенапряжений; трансформаторы тока и напряжения; изоляторы и арматура воздушных ЛЭП. Аудитория № 221: КТП 10/0,4 кВ киоскового типа, трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ, разъединитель РЛНД-10, ячейки ввода-вывода, устройства защиты от перенапряжений: трубчатые, вентильные и длинноискровые разрядники, трансформаторы тока и напряжения, изоляторы и арматура ВЛ. Учебный полигон: фрагмент воздушной ЛЭП 10 кВ (опоры 10 кВ, провода); линейный разъединитель 10 кВ; трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ; фрагмент воздушной ЛЭП 0,4 кВ (опоры и самонесущий изолированный провод с арматурой крепления) с вводом в производственный объект. Учебный полигон: фрагмент воздушной ЛЭП 10 кВ (опоры 10 кВ, провода); линейный разъединитель 10 кВ; трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ; фрагмент воздушной ЛЭП 0,4 кВ (опоры и самонесущий изолированный провод с арматурой крепления) с вводом в производственный объект.</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p>
<p>Электробезопасность</p>	<p>Аудитории 417, 418, 419: лабораторные стенды по электробезопасности; набор изолированного электроинструмента и средства защиты из диэлектрической резины; набор указателей напряжения до 1000 В;</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 11</p>

	набор указателей напряжения свыше 1000 В; электроизмерительные клещи; персональные компьютеры, видеопроектор с экраном.	
Учебная практика по ремонту и обслуживанию электрооборудования	<p>Аудитории № 121: стенд с образцами провода и кабеля, мегомметры, комплект измерительный К-505, осветительный щиток ПР-85, лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования» (собственного изготовления), комплектная понизительная трансформаторная подстанция.</p> <p>Аудитория № 221: КТП 10/0,4 кВ киоскового типа, трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ, разъединитель РЛНД-10, ячейки ввода-вывода, устройства защиты от перенапряжений: трубчатые, вентильные и длинноискровые разрядники, трансформаторы тока и напряжения, изоляторы и арматура ВЛ.</p> <p>Учебный полигон: фрагмент воздушной ЛЭП 10 кВ (опоры 10 кВ, провода); линейный разъединитель 10 кВ; трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ; фрагмент воздушной ЛЭП 0,4 кВ (опоры и самонесущий изолированный провод с арматурой крепления) с вводом в производственный объект.</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p>
Учебная практика по ремонту и обслуживанию электрооборудования	<p>Аудитории № 121, 122: стенд с образцами провода и кабеля, мегомметры, комплект измерительный К-505, осветительный щиток ПР-85, лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования», лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования» (собственного изготовления), комплектная понизительная трансформаторная подстанция.</p> <p>Аудитория № 221: КТП 10/0,4 кВ киоскового типа, трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ, разъединитель РЛНД-10, ячейки ввода-вывода, устройства защиты от перенапряжений: трубчатые, вентильные и длинноискровые разрядники,</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p>

	<p>трансформаторы тока и напряжения, изоляторы и арматура ВЛ. Учебный полигон: фрагмент воздушной ЛЭП 10 кВ (опоры 10 кВ, провода); линейный разъединитель 10 кВ; трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ; фрагмент воздушной ЛЭП 0,4 кВ (опоры и самонесущий изолированный провод с арматурой крепления) с вводом в производственный объект.</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p>
<p>Итоговая аттестация</p>	<p>Аудитория № 128: стенд для проверки и исследования режимов работы водонагревателей; стенд для проверки и исследования режимов работы калориферов; стенд для проверки и исследования режимов работы устройств защиты УЗО, УВТЗ; стенд для проверки и исследования режимов работы холодильных агрегатов; стенд для проверки и исследования режимов работы электроприемников при отклонении напряжения от номинального; стенд для проверки и исследования режимов работы водонапорных башен; стенд для проверки и исследования режимов работы фотогенераторов; стенд для проверки и исследования режимов работы сварочного трансформатора; устройство микропроцессорной защиты (Сириус-2Л); комплект приборов (тестеры, мегаомметры, импульсные выпрямители, соединительные провода и зажимы). Аудитории 221, 224: лабораторные стенды по испытанию электрических машин; КТП 10/0,4 кВ киоскового типа; трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ; разъединитель РЛНД-10; ячейки ввода/вывода; устройства защиты от перенапряжений; трансформаторы тока и напряжения; изоляторы и арматура воздушных ЛЭП. Аудитория № 221: КТП 10/0,4 кВ <u>киоскового</u> типа, трехфазный силовой трансформатор 10/0,4 кВ, разъединитель РЛНД-10, ячейки ввода-вывода, устройства защиты от перенапряжений: трубчатые, вентильные и длинноискровые разрядники, трансформаторы тока и напряжения, изоляторы и арматура ВЛ.</p>	<p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p> <p>Оперативное управление. г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13а</p>

### **5.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»**

Учебно-методическое обеспечение в полном объеме содержится в рабочих программах дисциплин, практики, итоговой аттестации.

Библиотека имеет рабочие места для обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Воронежского ГАУ.

### **6. Информационное обеспечение реализации программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав лицензионного программного обеспечения определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости при актуализации образовательной программы. Сведения о программном обеспечении общего назначения приведены в таблице 6.1, сведения и специализированном ПО в таблице 6.2.

Таблица 6.1

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	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

Таблица 6.2

Сведения о специализированном программном обеспечении

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	<a href="https://docs.google.com">https://docs.google.com</a>
2	Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Графический редактор Gimp	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Модуль решения оптимизационных задач Open Solver	ПК ауд. 116, 120 (К1)
5	Облачная программа для управления проектами Trello	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)



№	Название	Размещение
7	ППП для решения задач технических вычислений Matlab 6.1/SciLab	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Программа проектирования освещения DIALux	ПК на кафедре БЖД
9	Программа проектирования систем энергораспределения SIMARIS design	ПК в локальной сети ВГАУ
10	Система компьютерной алгебры Mathcad	ПК в локальной сети ВГАУ
11	Система компьютерной алгебры Maxima	ПК в локальной сети ВГАУ
12	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости при актуализации образовательной программы. Сведения о профессиональных базах данных и информационных справочных систем приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Сведения о профессиональных базах данных и информационных справочных систем

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	<a href="https://fedstat.ru/">https://fedstat.ru/</a>
2	База данных показателей муниципальных образований	<a href="http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm">http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm</a>
3	База данных ФАОСТАТ	<a href="http://www.fao.org/faostat/ru/">http://www.fao.org/faostat/ru/</a>
4	Портал открытых данных РФ	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>
5	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
7	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
8	Аграрная российская информационная система	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
9	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

Таблица 6.4

Сведения о назначении программного обеспечения

Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Функция программного обеспечения			Название программы
	контроль	моделирующая	обучающая	
Электротехника	–	–	+	Операционные системы MS Windows, пакеты офисных приложений Office MS Windows, программы для просмотра файлов Adobe Reader
Основы устройства электроустановок	–	–	+	
Монтаж электрооборудования	–	–	+	
Ремонт и обслуживание электрооборудования	–	–	+	
Электробезопасность	–	–	+	
Электротехника	+	–	–	Система компьютерного тестирования AST Test
Основы устройства электроустановок	+	–	–	

Монтаж электрооборудования	+	-	-	
Ремонт и обслуживание электрооборудования	+	-	-	
Электробезопасность	+	-	-	

**7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения слушателями программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»**

Оценка качества подготовки по рабочей профессии включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Формы и условия проведения текущего контроля и итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Содержание рабочих программ обеспечивает необходимый уровень и объем обучения, а также предусматривает контроль качества освоения обучающимися программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)».

Созданы фонды оценочных средств, включающие вопросы для устного опроса, зачетов и экзаменов; тесты, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Формы и сроки текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам, практике определяются учебным планом.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин. Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и аттестацию, образовательным учреждением выдаются документы установленного образца.

### Приложение 1

#### Матрица компетенций

Компетенции	Электротехника	Основы правил устройства электроустановок	Монтаж электрооборудования	Ремонт и обслуживание электрооборудования	Электробезопасность	Учебная практика по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)
Способен читать электрические схемы, собирать электрические цепи, применять электроизмерительные приборы	+						+
Способен использовать правила устройства электроустановок, осуществлять безопасное и квалифицированное выполнение работ на электроустановках		+				+	+
Способен производить монтаж и демонтаж электрооборудования АПК			+			+	+
Способен выполнять ремонт электрооборудования АПК				+		+	+
Способен выполнять обслуживание электрооборудования АПК				+		+	+
Способен использовать меры и средства обеспечения безопасности труда на электроустановках					+		+



**Приложение 3**  
**Календарный график учебного процесса**  
**программы профессионального обучения по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию**  
**электрооборудования (агропромышленный комплекс)»**

	Недели											
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя
Вид обучения	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	–	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Форма контроля							3, 3					

	Недели							
	13 неделя	14 неделя	15 неделя	16 неделя	17 неделя	18 неделя	19 неделя	20 неделя
Вид обучения	–	УП	УП	УП	УП	УП	УП	
	–							
Форма контроля	3, Э, Э						3	А

Т – теоретические занятия; П – практические занятия; УП – учебная практика; Э – экзамен; 3 – зачет; А – итоговая аттестация.

**Приложение 4**

**Кадровое обеспечение программы профессионального обучения для подготовки по рабочей профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (агропромышленный комплекс)»**

№	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Фамилия, имя, отчество, должность	Какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, специальность по диплому	Ученая степень и ученое (почетное) звание	Стаж работы			Основное место работы, должность	Условия привлечения к трудовой деятельности и (штатный, совместитель, иное)
					Всего	в т.ч. педагогический			
						всего	в т.ч. по преподаваемой дисциплине		
1	Электротехника	Черников Виталий Александрович, доцент	Воронежский ГАУ, «Механизация сельского хозяйства»; Воронежский ГАУ «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей»	канд. техн. наук	22	22	10	Воронежский ГАУ, кафедра электротехники и автоматики, доцент	Штатный
		Филонов Сергей Александрович, доцент	Воронежский ГАУ, «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»	канд. техн. наук	17	15	7	Воронежский ГАУ, кафедра электротехники и автоматики, доцент	Штатный
2	Основы правил устройства электроустановок	Черников Виталий Александрович, доцент	Воронежский ГАУ, «Механизация сельского хозяйства»; Воронежский ГАУ «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей»	канд. техн. наук	22	22	10	Воронежский ГАУ, кафедра электротехники и автоматики, доцент	Штатный
		Филонов Сергей Александрович, доцент	Воронежский ГАУ, «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»	канд. техн. наук	17	15	7	Воронежский ГАУ, кафедра электротехники и автоматики, доцент	Штатный
3	Монтаж электрооборудования	Козлов Дмитрий Геннадиевич, доцент	Воронежский ГАУ, Воронежский ГАУ, «Системы электроснабжения сельскохозяйственных	канд. техн. наук	22	15	8	Воронежский ГАУ, кафедра электротехники и автоматики, доцент	Штатный

30 страница из 31 Программа профессионального обучения по рабочей профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(агропромышленный комплекс)»

			потребителей»						
№	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Фамилия, имя, отчество, должность	Какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, специальность по диплому	Ученая степень и ученое (почетное) звание	Стаж работы			Основное место работы, должность	Условия привлечения к трудовой деятельности (штатный, совместитель, иное)
					Всего	в т.ч. педагогический			
						всего	в т.ч. по преподаваемой дисциплине		
4	Ремонт и обслуживание электрооборудования	Лакомов Игорь Вячеславович, доцент	Воронежский политехнический институт, «Промышленная теплоэнергетика»; Воронежский ГАУ «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей»	канд. техн. наук	39	27	7	Воронежский ГАУ, кафедра электротехники и автоматики, доцент	Штатный
		Извеков Евгений Александрович, доцент	Воронежский ГАУ, «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»	канд. техн. наук	21	18	8	Воронежский ГАУ, кафедра электротехники и автоматики, доцент	Штатный
5	Электробезопасность	Попов Николай Александрович, доцент	Воронежский сельскохозяйственный институт, «Механизация сельского хозяйства»	канд. техн. наук, доцент	35	25	25	Воронежский ГАУ, кафедра безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции, доцент	Штатный
6	Учебная практика по ремонту и обслуживанию электрооборудования	Козлов Дмитрий Геннадиевич, доцент	Воронежский ГАУ, Воронежский ГАУ, «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей»	канд. техн. наук	22	15	8	Воронежский ГАУ, кафедра электротехники и автоматики, доцент	Штатный
		Лакомов Игорь Вячеславович,	Воронежский политехнический институт,	канд. техн. наук	39	27	7	Воронежский ГАУ, кафедра электротехники и автоматики, доцент	Штатный

31 страница из 31 Программа профессионального обучения по рабочей профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(агропромышленный комплекс)»

		доцент	«Промышленная теплоэнергетика»; Воронежский ГАУ «Системы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей»						
--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--



31 страница из 31 Программа профессионального обучения по рабочей профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(агропромышленный комплекс)»

Программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией управления дополнительного образования ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.

**Разработчик программы:** доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ Афоничев Д.Н.

**Рецензент:**

главный инженер ООО «Электрики-Тербуны» Щетинин Д.А.