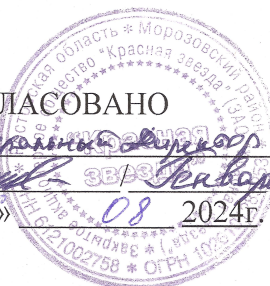


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«МОРОЗОВСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО


Генеральный директор ЗАО «Красная звезда»
/ Иванов И.В. /
«26» 08 2024г.

УТВЕРЖДАЮ


Директор ГБПОУ РО «МАПТ»
/ А.Ю. Прокопенко /
«26» 08 2024 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой методической комиссии об-
щепрофессиональных и специальных дисциплин

Протокол № 1 от 26.08 2024 г.

Председатель ЦМК Овечко-Снегирев Т.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

По специальности **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования**

Форма обучения – **очная**

Программа учебной дисциплины *ОП.06 Электротехника и электроника* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного Министерством образования и науки РФ приказом от 17.04.2022 года № 235 и зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 24.05.2022N 68567 .

Организация-разработчик: ГБПОУ РО "МАПТ"

Разработчик: _____

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 Электротехника и электронная техника

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-9 , ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции, личностные результаты:

<i>Код</i>	<i>Наименование</i>
Общие компетенции	
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в ЧС
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
Профессиональные компетенции	
ПК 1.1	Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы
ПК 1.2	Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание
ПК 1.3	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и

	уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами
ПК 1.4	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
ПК 1.5	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей
ПК 1.6	Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК 1.7	Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю
ПК 1.8	Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора и сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин
ПК 1.9	Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций
ПК 1.10	Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации
ПК 2.1	Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт
ПК 2.2	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК 2.3	Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта
ПК 2.4	Выполнять восстановление работоспособности или замену детали(узла) сельскохозяйственной техники
ПК 2.5	Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК 2.6	Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК 2.7	Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования
ПК 2.8	Осуществлять материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации
ПК 2.9	Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра сельскохозяйственной техники
ПК 2.10	Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации
ПК 3.1	Управлять тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами всех видов на предприятиях сельского хозяйства.
ПК 3.2	Выполнять работы по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур в растениеводстве.
ПК 3.3	Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.
ПК 3.4	Выполнять работы по техническому обслуживанию тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования в мастерских и пунктах технического обслуживания.
Умения	

У 1	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
У 2	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
У 3	рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
У 4	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
У 5	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
У 6	собирать электрические схемы;
Знания	
З 1	способы получения, передачи и использования электрической энергии;
З 2	электротехническую терминологию;
З 3	основные законы электротехники;
З 4	характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
З 5	свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
З 6	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
З 7	методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
З 8	принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
З 9	принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
З 10	правила эксплуатации электрооборудования;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 Электротехника и электроника

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	138
в т.ч. в форме практической подготовки	54
в т. ч.:	
теоретическое обучение	116
практические занятия	54
контрольная работа	2
Консультации	12
Промежуточная аттестация	6
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.06 Электротехника и электроника

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Введение. Электротехническая терминология	Содержание учебного материала	1	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Введение. Электротехническая терминология	1	
Тема 1.2. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Содержание учебного материала	2	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Электротехническое поле. Основные свойства электротехнического поля. Закон Кулона	1	
	Закон Ампера, индуктивность	1	
Тема 1.3. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Содержание учебного материала	3	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Свойства проводников и полупроводников. Проводники и диэлектрики	1	
	Конденсаторы. Диэлектрическая проницаемость. Электропроводность проводников	1	
	Магнитные свойства веществ	1	
Тема 1.4. Основные законы электротехники	Содержание учебного материала	3	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Электротехническое сопротивление. Соединение резисторов	1	
	Закон Ома для полной электрической цепи, закон Ома для участка электрической цепи, законы Кирхгофа и их физический смысл	1	
	Закон Джоуля-Ленца, его физический смысл	1	
	Практические занятия Практическое занятие № 1 «Решение задач на законы Ома, закон Джоуля-Ленца»	2	

Тема 1.5.1. Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Составление электрических цепей.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Методика расчёта измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока	1	
	Параметры и режимы работы электрической цепи. Элементы электрических цепей. Электрические схемы. Ветвь, узел, контур. Контурные токи	1	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие №2 «Составление электрической цепи»	1	
	Практическое занятие №3 «Расчёт электрической цепи»	1	
	Практическое занятие №4 «Расчёт электрической цепи произвольной конфигурации»	1	
	Практическое занятие №5 «Расчёт электрической цепи узловыми потенциалами»	1	
	Практическое занятие №6 «Расчёт электрической цепи методом двух узлов»	1	
	Практическое занятие № 7 «Режимы работ электрической цепи»	1	
	Практическое занятие №8 «Расчёт параметров электрических цепей»	1	
	Практическое занятие № 9 «Расчёт разветвлённой электрической цепи»	1	
	Практическое занятие № 10 «Расчёт электрической цепи по закону Киргофа»	1	
	Практическое занятие № 11 «Расчёт электрической цепи по закону Ома»	1	
Тема 1.5.2 Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	8	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Метод расчёта измерения основных параметров электрической цепи переменного тока	1	
	Синусоидальные величины, векторные диаграммы	1	
	Разветвлённые и неразветвленные электрические цепи, их расчёт	1	
	Резонансы напряжения. Резонанс токов	1	
	Трёхфазные электрические цепи. Параметры трёхфазных электрических цепей. Фазные и линейные напряжения. Фазные и линейные токи	1	
	Симметричные и несимметричные фазные цепи	1	
	Нейтральный провод и его значение	1	
	Расчёт симметричной трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой, треугольником	1	
	Практические занятия	12	

	Практическое занятие № 12 «Исследование электрической цепи с последовательным соединением»	1	
	Практическое занятие № 13 «Исследование электрической цепи с параллельным соединением»	1	
	Практическое занятие №14 «Исследование электрической цепи со смешанным соединением»	1	
	Практическое занятие № 15 «Исследование электрической цепи при соединении с регистром»	1	
	Практическое занятие № 16 «Исследование электрической цепи с проводкой по закону Киргофа»	1	
	Практическое занятие № 17 «Исследование электрической цепи с проводкой по закону Ома»	1	
	Практическое занятие № 18 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока с последовательным соединением»	1	
	Практическое занятие № 19 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока с параллельным соединением»	1	
	Практическое занятие № 20 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока со смешанным соединением»	1	
	Практическое занятие № 21 «Построение векторных диаграмм»	1	
	Практическое занятие № 22 «Расчёт трехфазной цепи при соединении звездой»	1	
	Практическое занятие №» 23 «Расчёт трехфазной цепи при соединении треугольником»	1	
Тема 1.5.3. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей	Содержание учебного материала	2	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Методы расчёта и измерения основных параметров магнитных полей. Магнитные цепи разветвлённые и неразветвленные	1	
	Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение	1	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 24 «Энергия магнитного поля»	1	
	Практическое занятие № 25 «Расчёт магнитных цепей»	1	
	Содержание учебного материала	6	ОК 01-9, ПК1.1-

Тема 1.6 Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	Методы измерения основных параметров электрических магнитных цепей. Основные понятия измерения (измерение тока, напряжения, мощности)	1	1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Погрешности измерений	1	
	Приборы для измерений: магнитно-электрический и электромагнитный измерительный механизм, электродинамический измерительный механизм, индуктивный измерительный механизм. Измерительные механизмы	1	
	Расширение пределов измерения амперметров, вольтметров	1	
	Измерение мощности в цепях переменного и постоянного тока	1	
	Измерение электрического сопротивления. Косвенный метод измерения . Приборы сравнения для измерения сопротивления	1	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 26 «Измерение напряжения»	1	
	Практическое занятие № 27 «Измерение мощности»	1	
	Практическое занятие № 28 «Измерение приборами сравнения»	1	
	Практическое занятие № 29 «Расчёт погрешностей»	1	
	Практическое занятие № 30 «Расчёт пределов измерения амперметров»	1	
	Практическое занятие № 31 «Расчёт пределов измерения вольтметров»	1	
Тема1.7 Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-9, ПК1.1- 1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Основы теории электрических машин. Назначение электрических машин и их классификация.	1	
	Устройство электрических машин переменного тока: статор, ротор	1	
	Принцип действия асинхронного двигателя. Рабочий процесс в асинхронном двигателе и его механическая характеристика. Синхронные машины и область их применения	1	
	Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока	1	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 32 «Расчёт параметров асинхронного двигателя»	1	
	Практическое занятие № 33 «Расчёт параметров асинхронного двигателя»	1	
	Практическое занятие № 34 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя»	1	
	Практическое занятие № 35 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя»	1	
	Практическое занятие № 36 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением»	1	

	Практическое занятие № 37 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением»	1	
Тема 1.8.1 Принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Понятие электропривода. Уравнение движения электропривода	1	
	Механические характеристики нагрузочных устройств	1	
	Нагревание и охлаждение электродвигателей	1	
	Номинальный режим работы	1	
Тема 1.8.2 Принцип выбора электротехнических устройств.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Расчёт мощности и выбор электродвигателя	1	
	Продолжительный режим работы электродвигателя	1	
	Кратковременный режим работы и повторно-кратковременный режим работы электродвигателя	1	
	Выбор аппаратуры управления и защиты, выбор вида защиты	1	
Тема 1.9 Способы получения, передачи и использования электрической энергии	Содержание учебного материала	6	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы	1	
	Наличие устройства трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	1	
	Электрические системы промышленных предприятий	1	
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора. Типы трансформаторов и их применение, трехфазные. Многообмоточные, измерительные и автотрансформаторы	1	
	Графики электрических нагрузок	1	
	Выбор сечений проводов, кабелей	1	
	Контрольная работа № 1	1	
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие № 38 «Исследование режима работы трансформатора холостого хода»	1	
	Практическое занятие № 39 «Исследование режима работы трансформатора, режим короткого замыкания»	1	
	Практическое занятие № 40 «Исследование режима работы трансформатора при номинальном режиме»	1	
	Практическое занятие № 41 «Исследование режима работы трансформатора при режиме нагрузки»	1	
	Практическое занятие № 42 «Исследование режима работы трансформатора при	1	

	минимальной нагрузке»		
	Практическое занятие № 43 «Исследование режима работы трансформатора при максимальной нагрузке»	1	
	Практическое занятие № 44 «Подбор сечения провода по допустимой таковой нагрузке и потере напряжения»	1	
	Практическое занятие № 45 «Подбор сечения кабеля по допустимой таковой нагрузке и потере напряжения»	1	
Раздел 2.Электроника			
Тема 2.1.Принцип действия, устройство, основные характеристики электронных приборов.	Содержание учебного материала	11	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Общие сведения об электронных процессах. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «Р-п» перехода	1	
	Полупроводниковые диоды	1	
	Полупроводниковые транзисторы	1	
	Тиристоры	1	
	Фотоэлектронные приборы	1	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 46 «Снятие характеристик полупроводниковых диодов»	1	
	Практическое занятие № 47 «Снятие характеристик полупроводниковых транзисторов»	1	
	Практическое занятие № 48 «Снятие характеристик и анализ биполярных транзисторов»	1	
	Практическое занятие №49 «Снятие характеристик и анализ полевых транзисторов»	1	
	Практическое занятие №50 «Снятие характеристик и анализ полупроводниковых диодов»	1	
	Практическое занятие №51 «Снятие характеристик и анализ полупроводниковых транзисторов»	1	
	Самостоятельная работа	4	
	Классификация полупроводниковых транзисторов	1	
	Биполярные транзисторы	1	
	Физические процессы в биполярных транзисторах	1	
	Вольт-Амперная характеристика, полевые транзисторы	1	
	Содержание учебного материала	8	ОК 01-9, ПК1.1-

Тема 2.2 Принципы выбора электронных устройств, составления электронных цепей.	Принципы выбора электронных устройств, составления электронных цепей. Основные сведения об электронных выпрямителях	1	1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Однофазные, трехфазные выпрямители	1	
	Электронные стабилизаторы. Стабилизаторы напряжения, тока	1	
	Электронные усилители. Усилители на биполярных транзисторах. Усилители на полевых транзисторах. Усилители постоянного тока. Операционные усилители. Обратная связь в усилителях. Усилители мощности	1	
	Колебательный контур. Электронный генератор. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы	1	
	Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф	1	
	Структурная система автоматического контроля. Измерительные преобразователи	1	
	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ, интегральные схемы микроэлектроники	1	
Тема 2.3 Правила эксплуатации электрооборудования.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-9, ПК1.1-1.10, 2.1-2.10, 3.1-3.4
	Правила и особенности эксплуатации электронных установок и электроустройств	1	
	Защитное заземление. Защитное зануление	1	
	Практические занятия Практическое занятие № 52 «Расчёт заземлений для потребителей различного типа»	2	
	Контрольная работа №2	1	
	Итого	120	
Промежуточная аттестация в рамках экзамена			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электротехника и электроника

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- учебно-методическое обеспечение содержания дисциплины,
- учебная мебель
- модульно-лабораторные комплексы для выполнения лабораторных работ.
- макеты элементов двигателей, трансформаторов, электронных ламп, защитных средств, образцы проводниковых, электроизоляционных материалов, и др.
- плакаты по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- обучающие и контролирующие компьютерные программы;

Лаборатория «Электротехники» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, по данной специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Оснащение: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей; лабораторный комплект (набор) по электротехнике; лабораторный комплект (набор) по электронике; компьютер с лицензионным программным обеспечением, DVD диски с презентациями

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

В программе приводится перечень печатных образовательных изданий, рекомендуемых ФУМО СПО для использования в образовательном процессе:

1. Ярочкина Г.В. Электротехника (3 –е изд.)учебник, Академия, 2019

3.2.2. Основные электронные издания

В программе приводится перечень электронных образовательных изданий, рекомендуемых ФУМО СПО для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках.

1. Лунин В. П. Электротехника и электроника в 3 т.: учебник и практикум для среднего профессионального образования, 2020, Юрайт (электронное издание)

3.2.3. Дополнительные источники

Электротехника и электроника в 3 томах Киселев В. И., Кузнецов Э. В. 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, Юрайт, 2021 (электронное издание)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Электротехника и электроника

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Умения	
У 1 использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основные законы электротехники»; «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Составление электрических цепей»; «Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей»; «Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие № 1 «Решение задач» Практическое занятие №2 «Составление электрической цепи» Практическое занятие №3 «Расчёт электрической цепи» Практическое занятие №4 «Расчёт электрической цепи произвольной конфигурации» Практическое занятие №5 «Расчёт электрической цепи узловыми потенциалами» Практическое занятие №6 «Расчёт электрической цепи методом двух узлов» Практическое занятие № 7 «Режимы работ электрической цепи» Практическое занятие №8 «Расчёт параметров электрических цепей» Практическое занятие № 9 «Расчёт разветвлённой электрической цепи» Практическое занятие № 10 «Расчёт электрической цепи по закону Кирхгофа» Практическое занятие № 11 «Расчёт электрической цепи по закону Ома» Практическое занятие № 26 «Измерение напряжения» Практическое занятие № 27 «Измерение мощности» Практическое занятие № 28 «Измерение приборами сравнения» Практическое занятие № 29 «Расчёт погрешностей» Практическое занятие № 30 «Расчёт пределов измерения амперметров» Практическое занятие № 31 «Расчёт пределов измерения вольтметров» Практическое занятие № 32 «Расчёт параметров асинхронного двигателя»

	Практическое занятие № 33 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 34 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 35 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 36 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением» Практическое занятие № 37 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением» Промежуточная аттестация: Экзамен
У 2 читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основные законы электротехники»; «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Составление электрических цепей»; «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей переменного тока»; «Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей»; «Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей»; «Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств»; «Правила эксплуатации электрооборудования» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие № 1 «Решение задач» Практическое занятие №2 «Составление электрической цепи» Практическое занятие №3 «Расчёт электрической цепи» Практическое занятие №4 «Расчёт электрической цепи произвольной конфигурации» Практическое занятие №5 «Расчёт электрической цепи узловыми потенциалами» Практическое занятие №6 «Расчёт электрической цепи методом двух узлов» Практическое занятие № 7 «Режимы работ электрической цепи» Практическое занятие №8 «Расчёт параметров электрических цепей» Практическое занятие № 9 «Расчёт разветвлённой электрической цепи» Практическое занятие № 10 «Расчёт электрической цепи по закону Киргофа» Практическое занятие № 11 «Расчёт электрической цепи по закону Ома» Практическое занятие № 12

	«Исследование электрической цепи с последовательным соединением» Практическое занятие № 13 «Исследование электрической цепи с параллельным соединением» Практическое занятие №14 «Исследование электрической цепи со смешанным соединением» Практическое занятие № 15 «Исследование электрической цепи при соединении с регистром» Практическое занятие № 16 «Исследование электрической цепи с проводкой по закону Киргофа» Практическое занятие № 17 «Исследование электрической цепи с проводкой по закону Ома» Практическое занятие № 18 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока с последовательным соединением» Практическое занятие № 19 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока с параллельным соединением» Практическое занятие № 20 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока со смешанным соединением» Практическое занятие № 21 «Построение векторных диаграмм» Практическое занятие № 22 «Расчёт трехфазной цепи при соединении звездой» Практическое занятие №» 23 «Расчёт трехфазной цепи при соединении треугольником» Практическое занятие № 24 «Энергия магнитного поля» Практическое занятие № 25 «Расчёт магнитных цепей» Практическое занятие № 26 «Измерение напряжения» Практическое занятие № 27 «Измерение мощности» Практическое занятие № 28 «Измерение приборами сравнения» Практическое занятие № 29 «Расчёт погрешностей» Практическое занятие № 30 «Расчёт пределов измерения амперметров» Практическое занятие № 31 «Расчёт пределов измерения вольтметров» Практическое занятие № 32 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 33 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 34 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 35 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 36 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением» Практическое занятие № 37 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного
--	---

	тока с последовательным возбуждением» Практическое занятие № 52 «Расчёт заземлений для потребителей различного типа» Промежуточная аттестация: Экзамен
У 3 рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основные законы электротехники»; «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Составление электрических цепей»; «Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей»; «Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей»; «Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств»; «Принцип действия, устройство, основные характеристики электронных приборов» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие № 1 «Решение задач» Практическое занятие №2 «Составление электрической цепи» Практическое занятие №3 «Расчёт электрической цепи» Практическое занятие №4 «Расчёт электрической цепи произвольной конфигурации» Практическое занятие №5 «Расчёт электрической цепи узловыми потенциалами» Практическое занятие №6 «Расчёт электрической цепи методом двух узлов» Практическое занятие № 7 «Режимы работ электрической цепи» Практическое занятие №8 «Расчёт параметров электрических цепей» Практическое занятие № 9 «Расчёт разветвлённой электрической цепи» Практическое занятие № 10 «Расчёт электрической цепи по закону Киргофа» Практическое занятие № 11 «Расчёт электрической цепи по закону Ома» Практическое занятие № 24 «Энергия магнитного поля» Практическое занятие № 25 «Расчёт магнитных цепей» Практическое занятие № 26 «Измерение напряжения» Практическое занятие № 27 «Измерение мощности» Практическое занятие № 28 «Измерение приборами сравнения» Практическое занятие № 29 «Расчёт погрешностей» Практическое занятие № 30 «Расчёт пределов измерения амперметров» Практическое занятие № 31 «Расчёт пределов измерения вольтметров» Практическое занятие №

	32 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 33 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 34 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 35 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 36 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением» Практическое занятие № 37 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением» Практическое занятие № 46 «Снятие характеристик полупроводниковых диодов» Практическое занятие № 47 «Снятие характеристик полупроводниковых транзисторов» Практическое занятие № 48 «Снятие характеристик и анализ биполярных транзисторов» Практическое занятие №49 «Снятие характеристик и анализ полевых транзисторов» Практическое занятие №50 «Снятие характеристик и анализ полупроводниковых диодов» Практическое занятие №51 «Снятие характеристик и анализ полупроводниковых транзисторов» Промежуточная аттестация: Экзамен
У 4 пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основные законы электротехники»; «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Составление электрических цепей»; «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей переменного тока»; «Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей»; «Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие № 1 «Решение задач» Практическое занятие №2 «Составление электрической цепи» Практическое занятие №3 «Расчёт электрической цепи» Практическое занятие №4 «Расчёт электрической цепи произвольной конфигурации» Практическое занятие №5 «Расчёт электрической цепи узловыми потенциалами» Практическое занятие №6 «Расчёт электрической

	цепи методом двух узлов» Практическое занятие № 7 «Режимы работ электрической цепи» Практическое занятие №8 «Расчёт параметров электрических цепей» Практическое занятие № 9 «Расчёт разветвлённой электрической цепи» Практическое занятие № 10«Расчёт электрической цепи по закону Киргофа» Практическое занятие № 11 «Расчёт электрической цепи по закону Ома» Практическое занятие № 12 «Исследование электрической цепи с последовательным соединением» Практическое занятие № 13 «Исследование электрической цепи с параллельным соединением» Практическое занятие №14 «Исследование электрической цепи со смешанным соединением» Практическое занятие № 15 «Исследование электрической цепи при соединении с регистром» Практическое занятие № 16 «Исследование электрической цепи с проводкой по закону Киргофа» Практическое занятие № 17 «Исследование электрической цепи с проводкой по закону Ома» Практическое занятие № 18 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока с последовательным соединением» Практическое занятие № 19 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока с параллельным соединением» Практическое занятие № 20 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока со смешанным соединением» Практическое занятие № 21 «Построение векторных диаграмм» Практическое занятие № 22 «Расчёт трехфазной цепи при соединении звездой» Практическое занятие №» 23 «Расчёт трехфазной цепи при соединении треугольником» Практическое занятие № 26 «Измерение напряжения» Практическое занятие № 27 «Измерение мощности» Практическое занятие № 28 «Измерение приборами сравнения» Практическое занятие № 29 «Расчёт погрешностей» Практическое занятие № 30 «Расчёт пределов измерения амперметров» Практическое занятие № 31 «Расчёт пределов измерения вольтметров» Практическое занятие № 32 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 33 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 34 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя»
--	--

	Практическое занятие № 35 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 36 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением» Практическое занятие № 37 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением» Промежуточная аттестация: Экзамен
У 5 подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Составление электрических цепей»; «Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей»; «Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей»; «Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств»; «Способы получения, передачи и использования электрической энергии» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие №2 «Составление электрической цепи» Практическое занятие №3 «Расчёт электрической цепи» Практическое занятие №4 «Расчёт электрической цепи произвольной конфигурации» Практическое занятие №5 «Расчёт электрической цепи узловыми потенциалами» Практическое занятие №6 «Расчёт электрической цепи методом двух узлов» Практическое занятие № 7 «Режимы работ электрической цепи» Практическое занятие №8 «Расчёт параметров электрических цепей» Практическое занятие № 9 «Расчёт разветвлённой электрической цепи» Практическое занятие № 10 «Расчёт электрической цепи по закону Киргофа» Практическое занятие № 11 «Расчёт электрической цепи по закону Ома» Практическое занятие № 24 «Энергия магнитного поля» Практическое занятие № 25 «Расчёт магнитных цепей» Практическое занятие № 26 «Измерение напряжения» Практическое занятие № 27 «Измерение мощности» Практическое занятие № 28 «Измерение приборами сравнения» Практическое занятие № 29 «Расчёт погрешностей»

	Практическое занятие № 30 «Расчёт пределов измерения амперметров» Практическое занятие № 31 «Расчёт пределов измерения вольтметров» Практическое занятие № 32 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 33 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 34 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 35 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 36 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением» Практическое занятие № 37 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением» Практическое занятие № 38 «Исследование режима работы трансформатора холостого хода» Практическое занятие № 39 «Исследование режима работы трансформатора, режим короткого замыкания» Практическое занятие № 40 «Исследование режима работы трансформатора при номинальном режиме» Практическое занятие № 41 «Исследование режима работы трансформатора при режиме нагрузки» Практическое занятие № 42 «Исследование режима работы трансформатора при минимальной нагрузке» Практическое занятие № 43 «Исследование режима работы трансформатора при максимальной нагрузке» Практическое занятие № 44 «Подбор сечения провода по допустимой таковой нагрузке и потере напряжения» Практическое занятие № 45 «Подбор сечения кабеля по допустимой таковой нагрузке и потере напряжения» Промежуточная аттестация: Экзамен
У 6 собирать электрические схемы;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Составление электрических цепей»; «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей переменного тока»; «Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей»; «Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей»; «Основы теории электрических машин, принцип

	работы типовых электрических устройств» Оценка выполнения и защита отчета по практическим занятиям по темам: Практическое занятие №2 «Составление электрической цепи» Практическое занятие №3 «Расчёт электрической цепи» Практическое занятие №4 «Расчёт электрической цепи произвольной конфигурации» Практическое занятие №5 «Расчёт электрической цепи узловыми потенциалами» Практическое занятие №6 «Расчёт электрической цепи методом двух узлов» Практическое занятие № 7 «Режимы работ электрической цепи» Практическое занятие №8 «Расчёт параметров электрических цепей» Практическое занятие № 9 «Расчёт разветвлённой электрической цепи» Практическое занятие № 10 «Расчёт электрической цепи по закону Киргофа» Практическое занятие № 11 «Расчёт электрической цепи по закону Ома» Практическое занятие № 12 «Исследование электрической цепи с последовательным соединением» Практическое занятие № 13 «Исследование электрической цепи с параллельным соединением» Практическое занятие №14 «Исследование электрической цепи со смешанным соединением» Практическое занятие № 15 «Исследование электрической цепи при соединении с регистром» Практическое занятие № 16 «Исследование электрической цепи с проводкой по закону Киргофа» Практическое занятие № 17 «Исследование электрической цепи с проводкой по закону Ома» Практическое занятие № 18 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока с последовательным соединением» Практическое занятие № 19 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока с параллельным соединением» Практическое занятие № 20 «Расчёт параметров электрической цепи переменного тока со смешанным соединением» Практическое занятие № 21 «Построение векторных диаграмм» Практическое занятие № 22 «Расчёт трехфазной цепи при соединении звездой» Практическое занятие №» 23 «Расчёт трехфазной цепи при соединении треугольником» Практическое занятие № 24 «Энергия магнитного поля» Практическое занятие № 25 «Расчёт магнитных цепей» Практическое занятие № 26 «Измерение
--	--

	напряжения» Практическое занятие № 27 «Измерение мощности» Практическое занятие № 28 «Измерение приборами сравнения» Практическое занятие № 29 «Расчёт погрешностей» Практическое занятие № 30 «Расчёт пределов измерения амперметров» Практическое занятие № 31 «Расчёт пределов измерения вольтметров» Практическое занятие № 32 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 33 «Расчёт параметров асинхронного двигателя» Практическое занятие № 34 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 35 «Расчёт и составление механической характеристики асинхронного двигателя» Практическое занятие № 36 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением» Практическое занятие № 37 «Расчёт параметров и составление характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением» Промежуточная аттестация: Экзамен
Знания	
3 1 способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов»; «Способы получения, передачи и использования электрической энергии» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 2 электротехническую терминологию; электроизоляционных, магнитных материалов;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Введение. Электротехническая терминология» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 3 основные законы электротехники;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Характеристики и параметры электрических и магнитных полей»; «Основные законы

	электротехники» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 4 характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Характеристики и параметры электрических и магнитных полей»; «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей постоянного тока. Составление электрических цепей» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 5 свойства проводников, полупроводников,	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 6 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 7 методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Методы расчета измерения основных параметров электрических цепей переменного тока»; «Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей»; «Методы измерения основных параметров электрических, магнитных цепей» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен

3 8 принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 9 принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Принцип выбора электротехнических устройств»; «Принцип действия, устройство, основные характеристики электронных приборов»; «Принцип выбора электронных устройств, составления электронных цепей» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен
3 10 правила эксплуатации электрооборудования;	Текущий контроль Оценка результатов фронтального опроса по темам: «Правила эксплуатации электрооборудования» Оценивание выполнения результатов контрольной работы Промежуточная аттестация: Экзамен