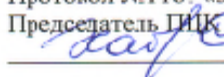


Филиал государственного автономного профессионального образовательного учреждения
Башкирский аграрнопромышленный колледж р.л. Чишмы

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО
на заседании ПЦК
общепрофессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
Протокол №10 от «30» июня 2023 г.
Председатель ПЦК


С.А. Хайруллина

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий филиалом
ГАПОУ БАК р.л. Чишмы


Г.Ф. Гайнутдинова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины ОП.06 Электростехника и электроника
профессия 35.02.16
Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования
2023-2027 учебные годы

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04 Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования .

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе нормативных документов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 №709 (ред. От 09.04.2015)

«Об утверждении федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машино-тракторного парка (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 №29550)»

Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 441 “О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 464” (документ не вступил в силу)

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерство просвещения Российской Федерации N 885/390 от 5 августа 2020 года «О практической подготовке обучающихся»

Организация-разработчик: Филиал государственного автономного профессионального образовательного учреждения Башкирский агропромышленный колледж р.п. Чишмы.

Разработчики: Янбарисова Э.Ф.– преподаватель физики

*Рассмотрено и утверждено
на заседании педагогического совета*

Протокол № 6 от «30» 06 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СТР.

1.Общая характеристика программы учебной дисциплины.....	4
2.Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.Условия реализации учебной дисциплины.....	14
4.Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **Электротехника и электроника** является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по профессии 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

При разработке данной программы соблюдены особенности работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.

Реализация данной программы возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

рассчитывать параметры электрических схем;

собирать электрические схемы;

пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

электротехническую терминологию;

основные законы электротехники;

типы электрических схем;

правила графического изображения элементов электрических схем;

методы расчета электрических цепей;

основные элементы электрических сетей;

принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;

схемы электроснабжения;

основные правила эксплуатации электрооборудования;

способы экономии электроэнергии;

основные электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть и общими и профессиональными компетенциями:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц
ПК 1.1.	Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники
ПК 1.2	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации
ПК 1.3	Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы
ПК 1.4	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами
ПК 1.5	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
ПК 1.6	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций
Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуации.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность

	собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в системе жилищно-коммунального хозяйства личного роста как профессионала.
ЛР14	Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий.
ЛР15	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии её поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов,
в том числе в форме практической подготовки 18 часов,
из них на освоение МДК 54 часов;
в том числе самостоятельной работы 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
максимальная учебная нагрузка (всего)	70
объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	8
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (самост. работа)	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1.	Электрические и магнитные цепи	22(6)	1,2	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>11(2)</i>		
	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета. Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы замещения. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых. Напряжений. Нелинейные электрические цепи: понятие, элементы, характеристики	7		
	Лабораторные работы	2		2
	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.			
	Последовательное и параллельное соединение проводников			
	Практические занятия	2		2
Нахождение сопротивления резистора по его вольт - амперной характеристике. Расчет простой цепи постоянного тока.				
	Самостоятельная работа обучающихся Заполнить таблицу перевода величин в систему СИ	2	3	
Тема 1.2. Магнитные цепи.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>4(2)</i>	1,2	
	Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.	2		
	Лабораторные работы	-		2
	Практические занятия	2		
	Нахождение магнитной индукции и напряженности по кривой намагничивания.			
	Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.			

	Самостоятельная работа обучающихся Проработать конспект занятия по теме: «Магнитное поле» Изучить дополнительный теоретический материал по теме: «Магнитные цепи»	2	3
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	8(2)	1,2
	Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения. Переменный ток: характеристики. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы, соединения. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет, использование. Цепи переменного тока: классификация, расчет. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Трехфазные электрические цепи: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность	6	
	Лабораторные работы	2	2
	Проверка закона Ома при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений, получение резонанса напряжений		
	Практические занятия	-	2
Самостоятельная работа обучающихся	2	3	
Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя Проработка конспекта занятия по теме: «Трехфазные электрические цепи: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность»			
Раздел 2.	Электротехнические устройства	19(5)	1,2
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	Содержание учебного материала	6(1)	
	Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электротехнические устройства: понятие, классификация Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока Комбинированные электроизмерительные приборы.	4	
	Лабораторные работы	2	2
	Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра. Определение абсолютной и относительной погрешностей, класса точности, цены деления и чувствительности приборов.		
	Практические занятия	-	2

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	3
Тема 2.2. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	6(2)	1,2
	Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери. Эксплуатация. Трехфазный трансформатор. Автотрансформатор.	4	
	Лабораторные работы	-	2
	Практические занятия	2	2
	Нахождение параметров трансформатора по его внешней характеристике и зависимости КПД от нагрузки.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: «Виды трансформаторов и их применение»	2	3
Тема 2.3. Электрические машины.	Содержание учебного материала	4(2)	1,2
	Электрические машины: назначение, классификация, обратимость. Электрические генераторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД. Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД	1	
	Практические занятия	3	2
	Составление простейших схем, отражающих принцип действия электрических машин.		
	Составление принципиальных электрических схем включения генераторов постоянного тока с независимым, параллельным и смешанным возбуждением.		
	Построение энергетических диаграмм двигателей постоянного и переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: «Электрические двигатели в быту и профессии»	2	3
Тема 2.4. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	4(0)	1,2
	Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация. Аппараты ручного управления, их конструкция, принцип работы и область применения, достоинства и недостатки. Аппаратура автоматического управления. Устройство, схемы, принцип работы магнитных пускателей и реле. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые и электронные автоматы защиты. Устройство, схемы, принцип работы.	2	
	Лабораторные работы	2	2
	Исследование работы автоматического выключателя.		

	Самостоятельная работа обучающихся	-	3
Раздел 3.	Производство и потребление электроэнергии	3(4)	1,2
Тема 3.1. Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии	<i>Содержание учебного материала</i>	2(4)	
	Электрическая система: понятие, составляющие, принцип производства электроэнергии, качество Распределение электроэнергии между потребителями: энергетические системы, электроснабжение производственных предприятий и населенных пунктов, энергосберегающие технологии Электропривод: схемы управления, способы защиты и блокировки, выбор электродвигателей	1	
	Практические занятия	1	2
	Производство, передача и потребление электроэнергии		
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат по теме «Плюсы и минусы атомной энергии»	3	3
Тема 3.2. Перспективы развития электротехники.	<i>Содержание учебного материала</i>	1(1)	1,2
	Электроэнергия: влияние на окружающую среду. Электросбережение: понятие, способы. Новые электротехнические устройства.	1	
	Практические занятия	-	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на тему: «Перспективы развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ)»	1	
Раздел 4.	Электрооборудование для автомобильного транспорта и сельскохозяйственных машин и оборудования.	6(3)	1,2
Тема 4.1. Электрооборудование грузового автомобиля и трактора.	<i>Содержание учебного материала</i>	6(3)	
	Величины напряжения и силы тока для нормальной работы автомобиля и трактора. Генераторы переменного и постоянного тока. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Трансформаторы. Понятие о силовой и вспомогательной электрических цепях. Электрооборудование базовых автомобилей и тракторов. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Приборы безопасности. Аккумуляторные батареи, их устройство, технические характеристики (ЭДС, напряжение, электрическая емкость, срок службы), принцип работы, преимущества и недостатки. Способы измерения ЭДС, напряжения и емкости аккумулятора	6	
	Практические занятия	-	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3	3

	Подготовить сообщения на темы: «Энергосбережение и энергоэффективное оборудование на транспорте (по видам)» «Экономия топлива» «Альтернативные виды автотранспорта»		
Дифференцированный зачет		2	3
Всего:		54(20)	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; мастерских; лабораторий.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий

уголок по технике безопасности,

необходимые инструкции,

средства пожаротушения,

аптечка, укомплектованные необходимыми медикаментами для оказания

первой медицинской помощи;

Макеты однофазного и трехфазного трансформатора;

Асинхронный электродвигатель;

Генератор постоянного тока;

Электростартер;

Макет трехфазного генератора;

Трехфазный генератор;

Учебно – измерительные приборы;

Приборы электромагнитной системы;

Приборы магнитоэлектрической системы;

Пакетные переключатели;

Реле с поворотным якорем;

Тепловое реле;

Реле с втягивающим якорем;

Линейное реле;

Авометр, амперметр, вольтметр, счетчик (однофазный, трехфазный)

Схемы строения трансформатора, электродвигателя, прибора магнитоэлектрической системы, электроизмерительных приборов, типы электрических схем (монтажные, принципиальные, кинематические).

Интерактивная доска;

Мультимедийный проектор;

Компьютер;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Нормативные документы:

- 1.ГОСТ 10318-80 - Резисторы переменные. Основные параметры.
- 2.ГОСТ 12.2.006-87 - Безопасность аппаратуры электронной сетевой и сходных с ней устройств, предназначенных для бытового и аналогичного общего применения. Общие требования и методы испытаний.
- 3.ГОСТ Р 51853-2001- Заземления переносные для электроустановок .
- 4.ГОСТ Р МЭК 61140-2000- Защита от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности, обеспечиваемой электрооборудованием и электроустановками в их взаимосвязи
- 5.ГОСТ 14209-97- Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов.
- 6.ГОСТ 14254-96- Степени защиты, обеспечиваемые оболочками.
- 7.ГОСТ 9867-61 Международная система единиц СИ.
- 8.ГОСТ 1845-59 Условные обозначения, встречающиеся на шкалах приборов.

Учебные издания:

- 1.В. М. Прошин Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования– М.: ИЦ «Академия», 2018

Дополнительные источники:

1. В. М. Прошин Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике - М.: ИЦ «Академия», 2013.
2. В. М. Прошин Лабораторно-практические работы по электротехнике- М.: ИЦ «Академия», 2013
3. Г. В. Ярочкина Электротехника рабочая тетрадь – М.: ИЦ «Академия», 2013
4. П. А. Бутырин Электротехника. Иллюстрированное учебное пособие, М.: ИЦ «Академия», 2015
5. В.И. Полещук Задачник по электротехнике и электронике. . – М.: ИЦ «Академия», 2013

Интернет ресурсы:

1. https://02.edu-reg.ru/shellserver?id=39976&module_id=1041064#1041064
- 2.Электротехника <http://electrono.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения		
измерять параметры электрической цепи	ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4 ПК .4, 4.3, 4.4	выполнения практического задания
рассчитывать сопротивление заземляющих устройств	ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4 ПК .4, 4.3, 4.4	выполнения практического задания
производить расчеты для выбора электроаппаратов	ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4 ПК .4, 4.3, 4.4	устный опрос
знания		
основные положения электротехники	ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4 ПК .4, 4.3, 4.4	устный опрос
методы расчета простых электрических цепей;	ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4 ПК .4, 4.3, 4.4	выполнение практического задания
принципы работы типовых электрических устройств;	ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4 ПК .4, 4.3, 4.4	устный опрос
меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами	ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.4 ПК .4, 4.3, 4.4	устный опрос

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.