

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина



В.А. Римша

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Профессия:

35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка

2022

РАССМОТREНО
на заседании цикловой комиссии
профессиональных дисциплин

Председатель О.А. Солдатенко

Протокол № 10 от «23 » 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

Е.И. Яковлева

« 15 » 06 2022 г.

Автор-составитель:

Н.А. Курмашев, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 110800.4 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. №709 (с изм. и доп. от 9 апреля 2015 г.).

Код профессии изменен в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 июня 2014 г. № 632 «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 355» (с изменениями и дополнениями).в 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:.....	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.....	11
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники труда разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка и предназначена для освоения общих и профессиональных компетенций в рамках данной профессии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина ОП.04 Основы электротехники труда является обязательной частью профессионального цикла дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

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.

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 и контролировать качество выполняемых работ.

Освоить соответствующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

ПК 1.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.

ПК 1.3. Проводить профилактические осмотры тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов.

ПК 1.4. Выявлять причины несложных неисправностей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов и устранять их.

ПК 1.5. Проверять на точность и испытывать под нагрузкой отремонтированные сельскохозяйственные машины и оборудование.

ПК 1.6. Выполнять работы по консервации и сезонному хранению сельскохозяйственных машин и оборудования.

ПК 2.1. Собирать и устанавливать агрегаты и сборочные единицы тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин стационарно и в полевых условиях.

ПК 2.2. Выполнять наладку и регулирование агрегатов и сборочных единиц сельскохозяйственных машин, и оборудования.

ПК 2.3. Выполнять плановое, ресурсное (перед отправкой в ремонт) и заявочное диагностирование автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных машин и агрегатируемого оборудования.

ПК 2.4. Проводить ремонт агрегатов и сборочных единиц тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин.

ПК 3.3. Заправлять топливом и смазывать тракторы, навесные и прицепные сельскохозяйственные орудия, самоходные и другие сельскохозяйственные машины.

ПК 3.4. Проводить техническое обслуживание машинно-тракторных агрегатов.

ПК 4.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 4.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

ПК 4.5. Работать с документацией установленной формы

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:максимальной учебной нагрузки обучающегося: **63** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: **42** часа;
- самостоятельной работы обучающегося: **21** час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
в том числе:	
- поиск и анализ информации на сайте;	6
- подготовка презентаций;	5
- подготовка докладов/ сообщений;	5
- работа с учебной и специальной литературой;	5
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет – 2 семестр

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1. Электрическое поле.	<p>1 Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрическое напряжение, потенциал, единицы их измерения. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Определение и назначение конденсатора, его ёмкости. Соединение конденсаторов.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 №1. Определение конденсатора по маркировке.</p> <p>2 №2 Соединение конденсаторов батареи</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Поиск и анализ материалов по теме «Какова роль электрической энергии в жизни современного общества»</p>	2	2
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источники электродвижущей силы (ЭДС). Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения. Зависимость электрического сопротивления от температуры</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца. Использование электронагревательных приборов. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Методы расчета простых электрических цепей. Виды соединение приёмников энергии. Закон Кирхгофа. Меры безопасности при работе с электрическим током.</p> <p>Типы и назначение электрических схем (структурные, функциональные, принципиальные, соединений, подключения, общие, расположения и объединенные).</p> <p>Способы и правила соединения проводов. Скрутка, пайка, сварка, опрессовка проводов и другие методы соединения</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 №3 Расчет сопротивления заземляющих устройств.</p> <p>2 №4 Составление схем электрических цепей с различными способами соединения. Расчет электрических цепей постоянного тока.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка доклада по теме: «Каковы действия электрического тока. Примеры использования теплового и химического действия тока на предприятиях г. Кемерово и Кемеровской области».</p>	2	2
Тема 3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	

	1	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы измерения магнитных величин. Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие о потокосцеплении. Принципы преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую. Аналогия магнитных электрических полей. Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах. Магнитные потери.	2	2
		Практические занятия	4	3
	1	№5 Расчет параметров магнитных цепей.	2	3
	2	№6 Устройство и принцип действия электромагнитного реле	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Выполнение группового проекта по темам: «Электромагнитные устройства. Физика ферромагнитных материалов». «Преимущества постоянного и переменного тока. Процент использования постоянного тока в городском транспорте г. Кемерово».		
Тема 4. Электрические цепи однофазного переменного тока		Содержание учебного материала	2	
	1	Переменный синусоидальный ток и его определение. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Закон Ома для этих цепей. Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Мощность цепи переменного тока. Векторные диаграммы.	2	2
		Практические занятия	4	
	1	№7 Расчет электрических цепей переменного однофазного тока. Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока с различными способами соединения.	2	
	2	№8 Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока	2	
Тема 5. Электрические цепи трехфазного переменного тока		Содержание учебного материала	2	
	1	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Основные расчетные уравнения. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке.	2	3
		Практическая работа	2	
	1	№9 Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся:	2	
		Работа с учебной и специальной литературой по теме: «Соединение электрических цепей при освещении бытовых помещений и эксплуатация электрооборудования на заправочных станциях».		
Тема 6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы		Содержание учебного материала	1	
	1	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Классификация, класс точности, условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Индукционные счетчики. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании тракторов и сельскохозяйственной техники.	1	3

	Практическая работа 1 № 10 Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации на сайте на тему: «Современные измерительные приборы. Пределы точности измерений».	2	
Тема 7. Трансформаторы	Содержание учебного материала 1 Принципы работы типовых электрических устройств. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	1 1	3
	Практическая работа 1 №11 Режимы работы однофазного трансформатора	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной и специальной литературой по теме: «Применение трансформаторов, использование типовых трансформаторов в тракторах и сельскохозяйственной технике».	2	
Тема 8. Электрические машины	Содержание учебного материала 1 Электротехнические материалы, их свойства и применение. Классификация электротехнических материалов. Назначение, классификации и область применения машин переменного тока. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Понятие о синхронном электродвигателе. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Применение машин постоянного тока для электроснабжения тракторов и сельскохозяйственной техники	2 2	3
	Практические занятия 1 №12 Принцип действия электрической машины переменного тока. Расчеты для выбора электроаппаратов.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Презентация на тему: «Применение электрических машин различного вида. Генератор, стартер и другое электрооборудование в тракторах и сельскохозяйственных машинах»	2	
Тема 9. Основы электропривода и аппаратуры защиты и управления	Содержание учебного материала 1 Классификация электроприводов и аппаратуры управления электроустановками. Использование этих систем для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин	2 2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить доклад по теме: «Направление развития электротехники. Влияние энергетических установок на экологическую обстановку города Кемерово».	2	
Тема 10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала 1 Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий в энергетической системе. Схемы электроснабжения. Назначение и устройство трансформаторных подстанций. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту тракторов и сельскохозяйственных машин. Способ экономии электроэнергии.	2 2	2

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить доклад по теме: «Энергосистема, энергоресурсы нашей страны в настоящем и будущем. Биоэнергетика. Энергосберегающие технологии и их значение в энергосистеме Кузбасса».	3	
	Всего:	63	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- постоянные стенды: постоянный электрический ток, переменный электрический ток, трехфазный электрический ток и международная система единиц;
- сменный стенд: асинхронный двигатель, синхронный двигатель, машины постоянного тока, трансформаторы, электроизмерительные приборы, аккумуляторы; набор плакатов по темам: постоянный, переменный электрический ток, электрические машины, измерительные приборы, дидактический материал «Электротехника в таблицах»;
- модели: электрическая машина, электронные вакуумные лампы, полупроводниковые приборы;
- измерительные приборы: амперметр, вольтметр, гальванометр, ваттметр; демонстрационные приборы по электричеству и магнетизму, осциллографы, панели интегральных и микросхем, усилители, выпрямители, стабилизаторы;
- видеоматериалы (демонстрации опытов, учебные и познавательные фильмы).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор.

Оборудование рабочих мест лаборатории для проведения практических работ:

- электрические стенды постоянного (30 В) и переменного (36 В) напряжения; измерительные лабораторные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры); электрические двигатели постоянного и переменного тока;
- реостаты, соединительные провода, трансформаторы, батареи конденсаторов, электромагниты, резисторы, панели с лампами накаливания, коммутационная аппаратура;
- осциллографы; выпрямители; стабилизаторы;
- полупроводниковые диоды, транзисторы;
- усилители постоянного тока.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104802-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987378> (дата обращения: 30.05.2021). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150303> (дата обращения: 30.05.2021). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250> (дата обращения: 30.05.2021). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Ситников, А. В. Прикладная электроника: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-28-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1420794> (дата обращения: 30.05.2021). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

2. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-76-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1095052> (дата обращения: 30.05.2021). Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

Интернет-ресурс:

1. Электротехника в доступной форме EiectroNO.ru – информационный сайт [Электронный ресурс]. <http://electrorno.ru>. Режим доступа: <http://electrorno.ru>, свободный.

2. Школа для электрика. – информационный сайт [Электронный ресурс] <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>, свободный.

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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка выполнения практических/лабораторных работ – оценка устного ответа – оценка письменного ответа – оценка выполнения и защиты доклада/сообщения/ презентации – оценка выполнения решения задач – оценка выполнения тестовых заданий – оценка выполнения опорного конспекта/конспекта
Знать: <ul style="list-style-type: none"> - электротехнической терминологии; - основных законов электротехники; - типов электрических схем; - правил графического изображения элементов электрических схем; - методов расчета электрических цепей; - основных элементов электрических сетей; - принципов действия, устройства, основных характеристик электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; - схем электроснабжения; - основных правил эксплуатации 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка выполнения практических/лабораторных работ – оценка устного ответа – оценка письменного ответа – оценка выполнения и защиты доклада/сообщения/ презентации – оценка выполнения решения задач – оценка выполнения тестовых заданий оценка выполнения опорного конспекта/конспекта

электрооборудования; - способов экономии электроэнергии; - основных электротехнических материалов; - правил сращивания, спайки и изоляции проводов.	
--	--