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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ В.А. Римша
«16» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Специальность:

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2021

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин

Председатель _____ О.А. Солдатенко

Протокол № 9 от 11.06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

_____ Е.И. Яковлева

«15» 06 _____ 2021 г.

Автор-составитель:
О.А. Солдатенко, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электронная техника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1564, с учетом профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 N 555н; с учетом профессионального стандарта «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2014 N 362н (с изменениями на 12.12.2016 г.); с учетом получаемой профессии; с учетом примерной основной образовательной программы для данной специальности от 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА 4
1.1. Область применения программы 4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: 4
1.4. Использование часов вариативной части ОПОП 6
1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электротехника и электронная техника 8
2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очная форма обучения 8
2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины – заочная форма обучения 13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 18
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению 18
3.2. Информационное обеспечение обучения 18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электронная техника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1564, с учетом профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.09.2020 N 555н; с учетом профессионального стандарта «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2014 N 362н (с изменениями на 12.12.2016 г.); с учетом получаемой профессии; с учетом примерной основной образовательной программы для данной специальности от 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

– понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов;

– применять законы электрических цепей для их анализа;

– определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока.

знать:

– физические основы явлений в электрических цепях;

– законы электротехники;

– методы анализа электрических и магнитных цепей;

– принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики;

– элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем);

– параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы **общие компетенции:**

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями соответствующими основным **видам деятельности**:

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 1.4. 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.

ВД 2. Эксплуатация сельскохозяйственной техники:

ПК 2.1. Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ.

ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда.

ВД 3. Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники:

ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов.

ПК 3.2. Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием.

ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта.

ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.

ПК 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ.

ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№ , название темы
1	ДУ1. Читать и собирать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Тема 1.3. Электромагнетизм Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока Тема 1.8. Электрические машины
2	ДУ2. Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы Тема 2.2. Полупроводниковые приборы
3	ДУ3. Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Тема 1.1. Электрическое поле Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты
4	ДЗ1. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.	Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии Тема 2.1. Физические основы электроники
5	ДЗ2. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы Тема 1.7. Трансформаторы Тема 1.8. Электрические машины Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты Тема 2.2. Полупроводниковые приборы Тема 2.3. Электронные устройства Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты

Обоснование включения в рабочую программу часов вариативной части в количестве 80 часов отражено в протоколах ЦК и круглого стола с представителями бизнес-среды.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **130** часов, в том числе:

по очной форме обучения:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **122** часа;
– самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

по заочной форме обучения:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **28** часов;
– самостоятельной работы обучающегося **96** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	по очной форме обучения	**по заочной форме обучения**
Объем образовательной программы	**130**	**130**
Учебная нагрузка обучающихся с преподавателем	**122**	**28**
в том числе:		
уроки, лекции	82	20
лабораторные занятия	22	-
практические занятия	18	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**2**	**96**
подготовка доклада, сообщения, презентации	2	2
подготовка конспекта	–	44
выполнение практической работы	–	46
Промежуточная аттестация	**6**	**6**
Формы промежуточной аттестации	другие формы – 3 семестр, экзамен – 4 семестр	экзамен – 1 курс, домашняя контрольная работа – 1 курс

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электронная техника

2.2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины – очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Раздел 1. Электротехника. Законы электротехники			**88**	
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Введение в электротехнику.** Физические основы явлений в электрических цепях. **Электрическое поле:** понятие об электрическом поле, основные его характеристики (напряженность, электрическое напряжение, потенциал, их единицы измерения). **Проводники и диэлектрики.** Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.	2	2
	2	**Конденсаторы.** Определение, назначение и классификация конденсаторов, емкость конденсаторов, **соединения конденсаторов.**	2	2
	Практические занятия		**2**	
	1	№1. Определение параметров конденсатора по маркировке.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра», «Перспективы развития энергосистемы Кузбасса» по выбору обучающегося.			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	**Электрическая цепь, её величины и элементы. Виды соединений.** Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС).	2	2
	2	**Закон Ома для участка** и полной **цепи**. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения.	2	2
	3	Виды соединение приёмников энергии. **Первый и второй законы Кирхгофа.** Методы анализа, расчета и измерения основных параметров электрических цепей.	2	2
	4	**Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.** Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок (преобразование электрической энергии в тепловую, использование электронагревательных приборов).	2	2
	Лабораторные работы		**4**	
	1	№ 1. Исследование режимов работы источника энергии постоянного тока.	2	
	2	№ 2. Последовательное и параллельное соединение резисторов, проверка на опыте законов Кирхгофа.	2	

1	2		3	4
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 2. **Составление схем электрических цепей.** Расчет электрических цепей постоянного тока.		
	Контрольная работа		**2**	
	№1. Электрические цепи ее элементы и соединения.			
Тема 1.3. Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Магнитное поле, основные величины и параметры.** Магнитные цепи. Методы анализа и расчета магнитных цепей. Закон полного тока. Закон Ампера.	2	2
	2	**Электромагнитная индукция. Электромагниты и их применение.** Самоиндукция и индуктивность. Энергия магнитного поля: основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке, единицы измерения магнитных величин.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 3. Принцип действия и соединение электромагнитного реле		
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 3. Методы расчетов магнитных цепей.		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	**Переменный синусоидальный ток и его определение и характеристики**. Целесообразность технического использования переменного тока, параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока, получение переменной ЭДС.	2	2
	2	Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом, **закон Ома для электрических сетей цепей**. Векторные диаграммы напряжений и тока.	2	2
	3	**Неразветвлённые цепи переменного тока** с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока.	2	2
	4	**Разветвленная цепь переменного тока** с активным, индуктивным и емкостным элементами. **Резонанс токов**. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	2
	Лабораторные работы		**4**	
	1	№ 4. Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.	2	
	2	№ 5. Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока.	2	
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 4. Составление схем и расчет разветвленных цепей переменного тока.		
	Контрольные работы		**2**	
	№ 2. Электрические цепи однофазного переменного тока			
Тема 1.5. Электрические	**Содержание учебного материала**		**4**	

1	2		3	4
цепи трехфазного переменного тока	1	**Понятие о трехфазных электрических цепях** и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного.	2	2
	2	**Работа и мощность трехфазной электрической цепи.** Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 6. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» и «треугольником».		
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 5. Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Электроизмерительные приборы.** Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов, погрешности измерений, класс точности электроизмерительных приборов, правила пользования измерительными приборами.	2	2
	2	**Измерение напряжения и электрического тока, мощности энергии и сопротивления.** Методы вольтметра-амперметра, мостовой, использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании сельскохозяйственных машин.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 7. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.		
Тема 1.7. Трансформаторы	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Трансформаторы:** назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. **Основные параметры.**	2	2
	2	Режимы работы трансформатора.	2	
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
	Контрольные работы		**2**	
	№ 3. Трансформаторы. Основные параметры. Режимы работы.			
Тема 1.8. Электрические машины	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	**Машины электрического тока.** Принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики. Назначение, классификации и область применение машин электрического тока. Понятие об электрических машинах постоянного и переменного тока.	2	2
	2	**Электродвигатели постоянного и переменного тока.** Устройство и принцип действия электрических машин. Потери энергии и КПД электрических машин.	2	2

1	2		3	4
	3	**Генераторы** постоянного и переменного тока. Классификация и **схема включения обмоток**. Универсальные коллекторные двигатели. Область применения.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 9. Исследование режимов работы электродвигателей.		
Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Электроприводы.** Классификация электроприводов. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями. **Пускорегулирующая и защитная аппаратура.**	2	2
	3	Системы управления электроприводами в процессе технического обслуживания и эксплуатации сельхозтехники.	2	2
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий.	2	2
	2	Электрические сети промышленных предприятий, защитное заземление, его назначение и устройство.	2	2
	Контрольные работы		**2**	
	№ 4. Электрические машины и электроизмерительные приборы.			
Раздел 2. Электроника			**36**	
Тема 2.1. Физические основы электроники	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Электропроводность полупроводников, образование и свойства p-n перехода**, прямое и обратное включение p-n перехода, вольтамперная характеристика p-n перехода, виды пробоя.		2
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	Выпрямительные **диоды и стабилитроны**. Условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение.	2	2
	2	Биполярные и полевые **транзисторы**. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.	2	2
	3	**Тиристоры**: устройство, принцип действия. **Применение электронных приборов в автомобилях.** Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчики. Фотоэлектронные устройства и приборы отображения информации.	2	2
	Лабораторные работы		**4**	
	1	№ 10. Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.	2	
	2	№ 11. Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	2	
	Контрольные работы		**2**	
	№5. Элементы электронных схем. Полупроводники p-n-переходы.			
Тема 2.3. Электронные устройства	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	Элементная база современных электронных устройств (полупроводниковых диодов,	2	2

1	2		3	4
		транзисторов и микросхем). Параметры современных электронных устройств (вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов. **Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы.**		
	2	**Усилители электронных устройств.** Основные показатели и параметры усилителей.	2	2
	3	Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. **Цифровые устройства**. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2	2
	4	Электронные генераторы. Компоненты автомобильных устройств. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	№6 Режимы работы выпрямителя	2	
	2	№7 Составление элементов электронных схем.	2	
	Контрольные работы		**2**	
	№6. Электронные устройства. Устройства индикации, усилители.			
Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Измерения в цепях переменного тока высокой частоты,** электронные осциллографы, измерение частоты, измерение индуктивности и емкости.	2	2
	2	Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем в автомобилях.	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	№ 8. Анализ изменений параметров переменного тока.	2	
	2	№ 9 Анализ электрического состояния электрических цепей переменного тока	2	
Формы промежуточной аттестации			**6**	
		Всего:	**130**	

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).

2.2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины – заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехника. Законы электротехники			**88**	
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Введение в электротехнику.** Физические основы явлений в электрических цепях. **Электрическое поле:** понятие об электрическом поле, основные его характеристики (напряженность, электрическое напряжение, потенциал, их единицы измерения). **Проводники и диэлектрики.** Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	1	Выполнение практической работы: Определение параметров конденсатора по маркировке.	2	
	2	Подготовить конспект: Конденсаторы. Определение, назначение и классификация конденсаторов, емкость конденсаторов, соединения конденсаторов.	2	
	3	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра», «Перспективы развития энергосистемы Кузбасса» по выбору обучающегося.	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Электрическая цепь, её величины и элементы. Виды соединений.** Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС).	2	2
	Практические занятия		**2**	
	1	Последовательное и параллельное соединение резисторов, проверка на опыте законов Кирхгофа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**10**	
	1	Подготовить конспект: Закон Ома для участка и полной цепи. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения.	2	
	2	Подготовить конспект: Виды соединение приёмников энергии. Первый и второй законы Кирхгофа. Методы анализа, расчета и измерения основных параметров электрических цепей.	2	
	3	Подготовить конспект: Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок (преобразование электрической энергии в тепловую, использование электронагревательных приборов).	2	
	4	Выполнение практической работы: Исследование режимов работы источника энергии постоянного тока.	2	

1	2		3	4
	5	Выполнение практической работы: Составление схем электрических цепей. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Магнитное поле, основные величины и параметры.** Магнитные цепи. Методы анализа и расчета магнитных цепей. Закон полного тока. Закон Ампера.	2	2
	Практические занятия		**2**	
	1	Методы расчетов магнитных цепей.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	1	Подготовить конспект: Электромагнитная индукция. Электромагниты и их применение. Самоиндукция и индуктивность. Энергия магнитного поля: основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке, единицы измерения магнитных величин.	2	
	2	Выполнение практической работы: Принцип действия и соединение электромагнитного реле	4	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Переменный синусоидальный ток и его определение и характеристики**. Целесообразность технического использования переменного тока, параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока, получение переменной ЭДС.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		**14**	
	1	Подготовить конспект: Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом, закон Ома для электрических сетей цепей. Векторные диаграммы напряжений и тока.	2	
	2	Подготовить конспект: Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока.	2	
	3	Подготовить конспект: Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	
	4	Выполнение практической работы: Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.	2	
	5	Выполнение практической работы: Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока.	2	
	6	Выполнение практической работы: Составление схем и расчет разветвленных цепей переменного тока.	4	
Тема 1.5. 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.	2	2

1	2		3	4
	Самостоятельная работа обучающихся		**8**	
	1	Подготовить сообщение: Работа и мощность трехфазной электрической цепи. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.	2	
	2	Выполнение практической работы: Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» и «треугольником».	2	
	3	Выполнение практической работы: Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.	4	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	**Самостоятельная работа обучающихся**		**6**	
	1	Подготовить конспект: Электроизмерительные приборы. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов, погрешности измерений, класс точности электроизмерительных приборов, правила пользования измерительными приборами.	2	
	2	Подготовить сообщение: Измерение напряжения и электрического тока, мощности энергии и сопротивления. Методы вольтметра-амперметра, мостовой, использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании сельскохозяйственных машин.	2	
	3	Выполнение практической работы: Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.	2	
Тема 1.7. Трансформаторы	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Трансформаторы:** назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. **Основные параметры.**	2	2
	Практические занятия		**2**	
	1	Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	1	Подготовить конспект: Режимы работы трансформатора.	2	
Тема 1.8. Электрические машины	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Электродвигатели постоянного и переменного тока.** Устройство и принцип действия электрических машин. Потери энергии и КПД электрических машин.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		**8**	
	1	Подготовить конспект: Машины электрического тока. Принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики. Назначение, классификации и область применение машин электрического тока. Понятие об электрических машинах постоянного и переменного тока.	2	
	2	Подготовить конспект: Генераторы постоянного и переменного тока. Классификация и схема включения обмоток. Универсальные коллекторные двигатели. Область применения.	2	

1	2		3	4
	1	Выполнение практической работы: Исследование режимов работы электродвигателей.	4	
Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты	**Самостоятельная работа обучающихся**		**4**	
	1	Подготовить конспект: Электроприводы. Классификация электроприводов. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	
	3	Подготовить конспект: Системы управления электроприводами в процессе технического обслуживания и эксплуатации сельхозтехники.	2	
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	**Самостоятельная работа обучающихся**		**4**	
	1	Подготовить конспект: Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий.	2	
	2	Подготовить конспект: Электрические сети промышленных предприятий, защитное заземление, его назначение и устройство.	2	
Раздел 2. Электроника			**36**	
Тема 2.1. Физические основы электроники	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Электропроводность полупроводников, образование и свойства p-n перехода**, прямое и обратное включение p-n перехода, вольтамперная характеристика p-n перехода, виды пробоя.		2
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	**Практические занятия**		**2**	
	1	Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**10**	
	1	Подготовить конспект: Выпрямительные диоды и стабилитроны. Условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение.	2	
	2	Подготовить конспект: Биполярные и полевые транзисторы. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.	2	
	3	Подготовить сообщение: Тиристоры: устройство, принцип действия. Применение электронных приборов в автомобилях. Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчики. Фотоэлектронные устройства и приборы отображения информации.	2	
	4	Выполнение практической работы: Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	4	
Тема 2.3. Электронные устройства	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Элементная база современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем). Параметры современных электронных устройств (вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов. **Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы.**	2	2

1	2		3	4
	Самостоятельная работа обучающихся		**12**	
	1	Подготовить конспект: Усилители электронных устройств. Основные показатели и параметры усилителей.	2	
	2	Подготовить конспект: Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2	
	3	Подготовить конспект: Электронные генераторы. Компоненты автомобильных устройств. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.	2	
	4	Выполнение практической работы: Режимы работы выпрямителя	2	
	5	Выполнение практической работы: Составление элементов электронных схем.	4	
Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Измерения в цепях переменного тока высокой частоты,** электронные осциллографы, измерение частоты, измерение индуктивности и емкости.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
	1	Подготовить конспект: Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем в автомобилях.	2	
	2	Выполнение практической работы: Анализ изменений параметров переменного тока.	2	
	3	Выполнение практической работы: Анализ электрического состояния электрических цепей переменного тока	2	
Формы промежуточной аттестации			**6**	
		Всего:	**130**	

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 материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Лаборатория электротехники и электроники оснащена оборудованием: рабочее место преподавателя: компьютер, мультимедийный проектор, колонки, лицензионное программное обеспечение, столы для обучающихся (15 шт.), учебная доска, раздаточный материал для выполнения практических работ, методическая и справочная литература, комплекты учебно-методической документации по дисциплине, контрольно-измерительные приборы и аппаратура для измерения параметров электрических цепей, комплект (набор) по электротехнике, комплект (набор) по электронике, плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

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, 2019. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104802-3 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/987378 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 317 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0764-1 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/992810 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

3. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-14-1 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/929965 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Ситников, А. В. Прикладная электроника: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 272 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-28-8 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/940456 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-105124-5 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/995611 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Школа для электрика / http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/. – Режим доступа: http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/ (дата обращения: 26.05.2021). – Текст: электронный.

2. Электротехника в доступной форме EiectroNO.ru / http://electrono.ru. – Режим доступа: http://electrono.ru (дата обращения: 26.05.2021). – Текст: электронный.

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 и др.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:	
- понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; - применять законы электрических цепей для их анализа; - определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока. - читать и собирать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей. - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ; – оценка самостоятельного выполнения практического задания на занятии; – оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений); – оценка выполнения практических заданий; – оценка решения задач.
Знать:	
- физические основы явлений в электрических цепях; - законы электротехники; - методы анализа электрических и магнитных цепей; - принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики; - элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем); - параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов. - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ; – оценка самостоятельного выполнения практического задания на занятии; – оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений); – оценка выполнения практических заданий; – оценка решения задач.