

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом Директора ГАПОУ СО
«Каменск-Уральский агропромышленный
техникум» Некрасова С.И.
Пр № 91/1-уч от 31.08.2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Для подготовки специалистов среднего звена:
35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Форма обучения: очная
Срок обучения: 3 г. 10 мес.
Уровень освоения: базовый

Каменск-Уральский

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 (110809) «Механизация сельского хозяйства», приказ Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 № 456. Зарегистрировано в Минюсте РФ 30.05.2014, регистрационный № 32506.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчик:

Петровская Татьяна Владимировна, преподаватель, первая квалификационная категория

Рецензент:

Некрасова Ю.А.

Фамилия, Имя, Отчество,

Зам.директора по НМР

должность,

ГАПОУ СО «КУАТ»

место работы

Согласовано на заседании П(Ц)К, протокол № 1, от «28» августа 2017г.

Председатель _____ / О.Ф.Калыева

Согласовано на заседании НМС, протокол № 1, от «31» августа 2017г.

Председатель _____ / Ю.А.Некрасова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, в части изучения цикла общепрофессиональных дисциплин и освоения общих компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

И профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

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

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

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать 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;
- собирать электрические схемы;

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

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию; основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 188 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 125 часов;
самостоятельной работы обучающегося 63 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	188
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	125
в том числе:	
теоретические занятия	57
лабораторные занятия	4
практические занятия	58
контрольные работы	6
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	63
в том числе:	
самостоятельная работа по решению задач	15
самостоятельная работа над докладом или сообщением с электронной презентацией	41
составление обобщающих таблиц	7
<i>Промежуточная аттестация проводится в форме <u>экзамена</u></i>	

2.2. Сводный тематический план учебной дисциплины

№ разделов и тем	Наименование разделов и тем	Количество часов						
		Макс нагр студ	Обязательная аудиторная нагрузка					Сам. нагр студ
			Всего	Теор.	Практ	Контр.раб.	КР	
	Введение	2	2	2	-	-	-	-
1.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	158	106	46	54	6	-	52
1.1.	Электрическое поле	15	10	4	6	-	-	5
1.2.	Электрические цепи постоянного типа	22	16	4	12	-	-	6
1.3.	Электромагнетизм	21	14	6	6	2	-	7
1.4.	Электрические цепи переменного тока	16	10	4	6	-	-	6
1.5.	Электрические измерения	15	10	4	6	-	-	5
1.6.	Трёхфазные электрические цепи	21	14	8	6	-	-	7
1.7.	Трансформаторы	15	10	4	4	2	-	5
1.8.	Электрические машины переменного тока	12	8	4	4	-	-	4
1.9.	Электрические машины постоянного тока	12	8	4	4	-	-	4
1.10.	Передача и распределение электрической энергии	9	6	4	-	2	-	3
2.	ЭЛЕКТРОНИКА	27	16	8	8	-	-	11
2.1.	Физические основы электроники. Электронные приборы	13	8	4	4	-	-	5
2.2.	Электронные выпрямители и стабилизаторы	14	8	4	4	-	-	6
	Повторение	1	1	1	-	-	-	-
	Итого по дисциплине	188	125	57	62	6	0	63

2.3. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
	Введение Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ. Основное содержание учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее значение в профессиональной подготовке специалистов.	2/2	2
Раздел 1.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	158/106	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	15/10	
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	4	2
	Практическое занятие №1		3
	Решение задач по теме: «Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов».	6	
	Самостоятельная работа №1		
	Составить электронную презентацию «Применение конденсаторов»	3	
	Самостоятельная работа №2		
	Решение задач по теме «Электрическое поле»	2	

Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	22/16	2	
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).	4		
	Лабораторная работа №1	2		3
	«Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов».			
	Практическое занятие №2	4		
	«Решение задач по теме «Законы Кирхгофа»»			
	Практическая работа №3	6		
	Решение задач по теме «Электрические цепи постоянного тока»	4		
	Самостоятельная работа №3			
	Составить обобщающую таблицу по теме: «Электрические цепи постоянного тока»	4		
	Самостоятельная работа №4	2		
	Решение задач по теме «Законы Кирхгофа»			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	21/14	2	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	6		

	Практическое занятие №4	6	3
	Решение задач по теме: «Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции и самоиндукции»		
	Контрольная работа № 1	2	
	Самостоятельная работа №5		
	Составить электронную презентацию «Применение ферромагнетиков в моей профессии»	4	
	Самостоятельная работа №6		
	Составление обобщающей таблицы по теме: «Сопоставление характеристик электрического и магнитного поля».	3	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	16/10	2
	Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.	4	
	Практическое занятие № 5		3
	Решение задач по теме: «Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока».	6	
	Самостоятельная работа №7		
	Подготовить доклад и электронную презентацию по теме: «Генераторы переменного тока: назначение, устройство, принцип действия. Применение генераторов переменного тока в профессии».	6	
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала	15/10	2
	Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы.	4	
	Лабораторная работа №2		3
	«Проверка измерительного прибора по эталонному»	2	

	Практическое занятие №6	4	3
	Решение задач по теме «Электрические измерения»		
	Самостоятельная работа №8	5	
	Подготовить доклад и электронную презентацию по теме: «Измерительные приборы автомобиля»		
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	21/14	2
	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	8	
	Практическое занятие №7	6	3
	Решение задач по теме «Трехфазные электрические цепи»		
	Самостоятельная работа №9	7	
	Расчёт цепи переменного тока методом векторных диаграмм		
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	15/10	2
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	4	
	Практическое занятие №8	4	3
	Решение задач по теме «Трансформаторы»		
	Контрольная работа №2	2	
	Самостоятельная работа №10	5	
	Составить электронную презентацию «Применение трансформаторов в моей профессии»		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	12/8	2
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери	4	

	энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.			
	Практическое занятие №9	4	3	
	Решение задач по теме «Электрические машины переменного тока»			
	Самостоятельная работа №11	4		
	Решение задач по теме: «Электрические машины переменного тока»			
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	12/8	2	
	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	4		
	Практическое занятие №10	4		3
	Решение задач по теме «Электрические машины постоянного тока»			
	Самостоятельная работа №12	4		
	Подготовить электронную презентацию по теме: «Машины постоянного тока, их назначение, устройство и принцип действия»			
	Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		9/6
Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок.		4		
Контрольная работа №3		2	3	
Самостоятельная работа №13		3		
Подготовить сообщение по темам «Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.»				

Раздел 2.	ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА	27/16	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	13/8	
Физические основы электроники. Электронные приборы	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.	4	2
	Практическое занятие №11	4	3
	Классификация электронных приборов		
	Самостоятельная работа №14	5	
	Подготовить доклад и электронную презентацию по теме: «Применение полупроводниковых приборов в автомобиле»		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	14/8	
Электронные выпрямители и стабилизаторы	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.	4	2
	Практическое занятие №12	4	3
	Составить таблицу «Классификация электронных выпрямителей и стабилизаторов»		
	Самостоятельная работа №15	6	
	Подготовить сообщение «Применение электронных выпрямителей в моей специальности»		
	Повторение	1	
	Всего аудиторной нагрузки, ч.	125	
	Всего самостоятельная работа обучающегося, ч:	63	
	Максимальная учебная нагрузка (всего)	188	

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 и электроники; лабораторий электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- модели электрических машин и аппаратов, измерительных приборов;
- образцы проводников, диэлектриков;
- образцы полупроводниковых приборов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Универсальные лабораторные стенды по электротехнике и электронике, число рабочих мест – по числу студентов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для СПО/В.А. Кузовкин, В. В. Филатов. - М.: Издательство Юрайт, 2017.- 431 с.- (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04461-4.
2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для СПО/С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. — М.: Издательство Юрайт, 2017. - 262 с.- (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04174-3.
3. <http://elektroinf.narod.ru> [Электронный ресурс]: Библиотека электроэнергетики
4. <http://www.elektroshema.ru> [Электронный ресурс]: Электричество и схемы.
5. <http://city-energi.ru/about.html> [Электронный ресурс]: Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации.
6. www.ElectricalSchool.info [Электронный ресурс]: Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1. ЭЛЕКТРО- ТЕХНИКА Тема 1.1. Электриче- ское поле	Студент умеет: - рассчитывать электрические напряженность и разность потенциалов в поле единичного заряда и в однородном поле, решать задачи на применение закона Кулона; - определять пробивное напряжение и запас электрической прочности различных диэлектриков; - определять эквивалентную емкость различных соединений конденсаторов; Знает: - основные свойства и характеристики электрического поля; - закон Кулона и условия его применения; - связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля; - влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; - конденсаторы и их соединения;	1. Выделяет в тексте учебника важнейшие категории научной информации; 2. осуществляет экспериментальную проверку явлений и опытов; постановку проблемы; выдвижение гипотезы. 3. Владеет основными понятиями и законами электротехники	В процессе обучения текущий контроль осуществляется при проведении лабораторных и практически х занятий по решению задач, а также в конце изучения темы в форме контрольной работы либо методом тестирования. <i>Цель текущего контроля:</i> выявить соответствии уровня подготовки учащегося требованиям
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Умеет: - раскрывать понятия: ЭДС, разность потенциалов, напряжение, сопротивление, проводимость; - производить анализ электрической цепи, рассчитывать полное сопротивление цепи, определять напряжение, ток, мощность и энергию на каждом участке цепи, составлять баланс мощностей; - применять законы Ома для участка цепи и для полной цепи; - составлять систему уравнений для электрической цепи на основе законов Кирхгофа для узла и контура; - составлять простейшие электрические цепи; --производить измерения в цепях постоянного тока. Знает: -классификацию электрических цепей и их основных элементов; - параметры активных и пассивных элементов электрической цепи, их вольтамперные характеристики;	1. Воспринимает, перерабатывает, предъявляет информацию в словесной, образной, символической форме. 2. Выполняет задание по алгоритму. 3. Анализирует предложенную ситуацию, применяет полученные знания в конкретной ситуации	

Тема 1.3. Электро- магнетизм	- зависимость электрического сопротивления от температуры; - зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника; - режимы работы электрической цепи; - законы Ома и Кирхгофа; Умеет: - определять электромагнитную силу, действующую на проводник с током в магнитном поле и силы взаимодействия между параллельными проводниками с токами; - определять ЭДС электромагнитной индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле; - применять правила для определения направлений электромагнитных сил, магнитных потоков, ЭДС; - применять закон Ленца для определения индукционных ЭДС и токов; Знает: - основные свойства и характеристики магнитного поля; - закон Ампера и условия его применения; - физический смысл понятия индуктивности; - закон Ленца и его физический смысл; - область применения ферромагнитных материалов;	1. Воспринимает, предъявляет информацию в словесной, образной, символической форме. 2. Выполняет задание по алгоритму. 3. Анализирует предложенную ситуацию, применяет полученные знания в конкретной ситуации 4. Владеет основными понятиями и законами электротехники	учебной программы по данной теме. В конце каждого учебного семестра осуществляется промежуто чная аттестаци я по предмету в форме зачёта, который может проводиться в устной (собеседова ние) и письменной форме.
Тема 1.4. Электричес кие цепи переменного тока	Умеет: - применять законы Ома и Кирхгофа для расчета цепей синусоидального тока; - определять характер электрической цепи, производить расчет цепи синусоидального тока, составлять баланс мощностей; - определять по параметрам электрической RLC-цепи ее резонансную частоту, добротность, разность фаз напряжения и тока, коэффициент мощности; Знает: - параметры цепей синусоидального тока и их сущность: активное сопротивление, реактивное емкостное, индуктивное и полное сопротивления; - фазовые соотношения между	1. Воспринимает, перерабатывает, предъявляет информацию в словесной, образной, символической форме. 2. Владеет основными понятиями и законами электротехники 3. Объясняет результаты наблюдений и экспериментов. 4. Приводит примеры, показывающие,	<i>Цель</i> <i>рубежной</i> <i>аттестации</i> выявить соответствии уровня подготовки учащегося требованиям учебной программы

Тема 1.5. Электрические измерения	напряжением и током на отдельных участках цепи; - физическую сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов; - условия возникновения резонанса напряжений и резонанса токов; Умеет: - различать тип и характеристики измерительных приборов по условным обозначениям; - пользоваться электроизмерительными приборами магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного измерительных механизмов; - определять погрешности электроизмерительных приборов по данным измерений; Знает: - роль и значение электротехнических измерений в науке и технике; - принцип действия и назначение электроизмерительных приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного измерительных механизмов; - погрешности измерения;	что наблюдения и эксперимент служат основой для теории 1.Выделяет в тексте учебника важнейшие категории научной информации: экспериментальную проверку явлений и опытов; постановку проблемы; выдвижение гипотезы. 2. Приводит примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент служат основой для теории 3. Владеет основными понятиями и законами электротехники	на определённом этапе и готовность учащегося к переходу на следующий этап освоения дисциплины По окончании обучения завершающая аттестация по предмету осуществляется в форме сдачи зачёта. Цель: установить соответствие уровня образованности учащихся требованиям ФГОС.
Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи	Умеет: - определять вид трёхфазной электрической цепи при подключении нагрузки звездой и треугольником; - производить расчет трёхфазной электрической цепи при симметричной нагрузке; - определять фазные и линейные напряжения, коэффициент мощности; - строить векторные диаграммы напряжений и токов для симметричной нагрузки; Знает: - схемы соединений звездой и треугольником трёхфазных генераторов и трёхфазных приемников электрической энергии; - соотношение между фазным и линейным напряжениями, соотношение между фазным и линейным токами при различных соединениях нагрузки; Умеет:	1.Воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной, символической форме. 2. Приводит примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент служат основой для теории 1. Воспринимает,	на определённом этапе и готовность учащегося к переходу на следующий этап освоения дисциплины По окончании обучения завершающая аттестация по предмету осуществляется в форме сдачи зачёта. Цель: установить соответствие уровня образованности учащихся требованиям ФГОС.

Тема 1.7. Трансформаторы	- объяснять устройство и принцип действия трансформаторов; - определять параметры трансформаторов по паспортным данным; - различать режимы работы трансформатора; - определять коэффициент трансформации трансформатора по данным измерений токов и напряжений; Знает: - устройство и принцип действия однофазного трансформатора; - режимы работы однофазного трансформатора; - номинальные параметры однофазного и трехфазного трансформаторов; - типы трансформаторов и их применение; Умеет:	перерабатывает, предъявляет информацию в словесной, образной, символической форме. 2. Владеет основными понятиями и законами электротехники 3. Объясняет результаты наблюдений и экспериментов.	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	- определять частоту вращения ротора по значению скольжения и частоте тока в сети; - выбирать способы пуска двигателей в зависимости от их мощности; - определять потребляемую мощность двигателя по паспортным значениям КПД и номинальной мощности; Знает: - устройство и принцип действия электрических машин переменного тока; - принцип обратимости электрических машин переменного тока; - основные характеристики асинхронных двигателей и синхронных генераторов; - способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения ротора; Умеет:	1. Выделяет в тексте учебника важнейшие категории научной информации: экспериментальную проверку явлений и опытов; постановку проблемы; выдвижение гипотезы. 2. Приводит примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент служат основой для теории	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	- определять типы и параметры машин постоянного тока по их маркировке; - выбирать способы пуска двигателей в зависимости от их мощности и схемы возбуждения; Знает: - устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока; - принцип обратимости электрических машин постоянного тока; - основные характеристики	1. Владеет основными понятиями и законами электротехники 2. Объясняет результаты наблюдений и экспериментов.	

Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	двигателей и генераторов постоянного тока; - способы пуска в ход электрических машин и способы регулирования частоты вращения якоря; Умеет: определять конструкцию и область применения проводов и кабелей по их маркам; -выбирать сечения проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения; - отличать защитное заземление от защитного зануления. Знает: - преимущества объединения энергосистем; потери напряжения и энергии в проводах ЛЭП; - метод выбора сечения проводов по таблицам допустимых нагрузок; Умеет: - объяснять устройство и принцип работы полупроводниковых диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров; полупроводниковых приборов по их маркировке; - пользоваться справочной литературой по полупроводниковым приборам; Знает: - физические процессы, происходящие в "р-п" переходе при его прямом и обратном включении; - принцип работы полупроводниковых диодов, стабилитронов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров; - основные параметры и назначение полупроводниковых приборов; Умеет: - составлять схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей; - графически пояснять работу схем выпрямления; Знает: - основные параметры электронных выпрямителей; - принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей; - основные требования,	1.Выделяет в тексте учебника важнейшие категории научной информации: экспериментальную проверку явлений и опытов; постановку проблемы; выдвижение гипотезы.
Раздел 2. ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА	Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы	1. Приводит примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент служат основой для теории 2. Владеет основными понятиями и законами электротехники 3.Выделяет в тексте учебника важнейшие категории научной информации:
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Умеет: - составлять схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей; - графически пояснять работу схем выпрямления; Знает: - основные параметры электронных выпрямителей; - принцип работы схем однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей; - основные требования,	1. Воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной, символической форме. 2. Анализирует предложенную ситуацию, применяет полученные знания

	предъявляемые к сглаживающим фильтрам; - принцип работы стабилизаторов постоянного напряжения и тока;	в конкретной ситуации	
--	--	--------------------------	--

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Компетенции	Коды формируемых компетенций	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
5.2.1 Подготовка сельскохозяйственных машин и механизмов к работе, комплектование сборочных единиц.	ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.	уметь: пользоваться измерительными приборами, производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля при организации и проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
		знать: компоненты автомобильных электронных устройств, методы электрических измерений, устройство и принцип действия электрических машин при организации и проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
	ПК 1.2 Подготавливать почвообрабатывающие машины.	уметь: пользоваться измерительными приборами, производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля, производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем при осуществлении технического контроля, хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
		знать: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей, компоненты автомобильных электронных устройств, методы электрических измерений, устройство и принцип действия электрических машин при осуществлении технического контроля, хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
	ПК 1.3 Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами..	уметь: пользоваться измерительными приборами, производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля, производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем при разработке технологического процесса ремонта узлов и деталей.
		знать: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей, компоненты автомобильных электронных устройств, методы электрических измерений, устройство и принцип действия электрических машин при разработке технологического процесса ремонта узлов и деталей.
	ПК 1.4. Подготавливать уборочные	уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;

	машины.	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.
		Знать: электроизоляционные, магнитные материалы; принцип работы типовых электрических устройств; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; правила эксплуатации электрооборудования.
	ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.
		Знать: свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, правила эксплуатации электрооборудования.
	ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	уметь: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.
		знать свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; правила эксплуатации электрооборудования.
5.2.2. Эксплуатация сельскохозяйственной техники.	ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.	уметь: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы.
		знать: свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; правила эксплуатации электрооборудования.
	ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный	уметь: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

	агрегат.	
		знать: свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; правила эксплуатации электрооборудования.
	ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.	уметь: пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование.
		знать: свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; правила эксплуатации электрооборудования.
	ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.	уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.
		знать: свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.
5.2.3. Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей	ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.	уметь: В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы.

сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов.		знать: основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.
	ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.	уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.
		знать: основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.
5.2.4. Управление работами машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.	ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.	уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.
		знать: основные законы электротехники; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования.
	ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.	уметь: собирать электрические схемы.
		знать: основные законы электротехники; правила эксплуатации электрооборудования.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.	уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.
	знать: основные законы электротехники; правила эксплуатации электрооборудования.
ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.
	знать: основные законы электротехники; правила эксплуатации электрооборудования.
ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.
	знать: основные законы электротехники; правила эксплуатации электрооборудования.