

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Чистопольский сельскохозяйственный техникум имени Г.И. Усманова»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА
*«Общепрофессиональный цикл»***

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

профиль: технологический

РАССМОТРЕНО:

Председатель ПЦК:

 А.А. Сибгатова

Протокол заседания ПЦК

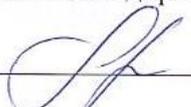
№ 1 от « 29 » августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО:

Заместитель директора по НМР:

 Т.А. Сатунина

Заместитель директора по УР

 И.М. Котельникова

Протокол заседания НМС

№ 1 от "31" августа 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электротехника и электронная техника является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (базовой подготовки) и разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (базовой подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 09 декабря 2016г. № 1564, зарегистрированный в Минюсте России 22 декабря 2016 г. №44896, с учетом Примерных образовательных программ СПО размещенных в реестре Федеральными учебно-методическими объединениями Рег.№ 35.02.16-170907, реквизиты решения ФУМО о внесении ПООП в реестр Протокол №2 от 29.08.2017 , дата включения в реестр 27.09.2017 (разработчик ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХ им. К. А. Тимирязева»)

Организация – разработчик: ГАПОУ «Чистопольский сельскохозяйственный техникум им. Г.И. Усманова»

Разработчик: Ахтямов Алмаз Равилевич, преподаватель Государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Чистопольский сельскохозяйственный техникум им. Г.И.Усманова» Министерства образования и науки Республики Татарстан.

Эксперты:

(работодатели)

Начальник УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН В ЧИСТОПОЛЬСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электронная техника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 09 декабря 2016г. № 1564, зарегистрированный в Минюсте России 22 декабря 2016 г. №44896, с учетом Примерных образовательных программ СПО размещенных в реестре Федеральными учебно-методическими объединениями Рег.№ 35.02.16-170907, реквизиты решения ФУМО о внесении ПООП в реестр Протокол №2 от 29.08.2017, дата включения в реестр 27.09.2017 (разработчик ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХ им. К. А. Тимирязева»)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл. Дисциплина связана с МДК профессиональных модулей:

ПМ.01 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц;

ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники;

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, а также с дисциплинами инженерная графика и материаловедение.

1.1. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Дисциплина связана с МДК профессиональных модулей:

ПМ.01 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц;

ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники;

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, а также с дисциплинами инженерная графика и материаловедение.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	-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;	-Способы получения, передачи и использования электрической энергии; -Электротехническую терминологию; -Основные законы электротехники; -Характеристики и параметры электрических и магнитных полей; -Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов; -Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

	<p>-Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; -Собирать электрические схемы; -Использовать основные законы и принципы электротехники при эксплуатации сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей; -Читать электрические схемы, применяемые в профессиональной деятельности.</p>	<p>-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; -Графическое изображение основных элементов электрических схем; -Основные элементы средств автоматизации применяемых в профессиональной деятельности.</p>
--	--	---

В ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины учитывается движение по достижению личностных результатов обучающимися.

Код ЛР	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 18	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития РТ, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности региона в национальном и мировом масштабах
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики
ЛР 22	Демонстрирующий способность использования информационные технологии в профессиональной деятельности, умеющий пользоваться профессиональной документацией
ЛР 23	Умеющий успешно выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам и осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ЛР 24	Проявляющий ответственность, дисциплинированность, трудолюбие, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР 25	Способный к реализации творческого потенциала в духовной предметно-продуктивной деятельности, социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания своей жизненной и профессиональной траектории.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины (всего)	88
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)	76
в том числе в форме практической подготовки	36
лекции	40
лабораторные, практические	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)	6

Использование часов вариативной части:

№	Дополнительные знания, умения, практический опыт	Наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Уметь: Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Тема 1. Электрическое поле и электрическая емкость	2	Получение обучающимися дополнительных знаний в области электротехники для успешной профессиональной деятельности по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования
		Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.	4	
		Тема 4. Электрические цепи синусоидального тока.	2	
2	Знать: Электротехническую терминологию; Основные законы электротехники;	Тема 1. Электрическое поле и электрическая емкость	2	
		Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.	4	
		Тема 4. Электрические цепи синусоидального тока.	4	
		Тема 5. Трехфазные электрические цепи.	2	
		Тема 6. Трансформаторы.	4	
		Тема 7. Электрические машины переменного тока.	4	
		Тема 10. Передача и распределение электрической энергии.	2	
		Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы.	2	
		Тема 2.3 Электронные усилители	2	
Тема 2.5 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	4			
		Всего	38	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов/ в том числе в форме практи- подготовки	в том числе в форме практичес. подготовк и	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ЛР)
1	2	3	4	
Раздел 1.	Электротехника	36		
Тема 1. Электрическое поле и электрическая емкость.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Введение. Краткий обзор развития электротехники. Основные величины и соотношения, характеризующие электростатическое поле. Закон Кулона.</p> <p>2. Диэлектрическая проницаемость. Напряженность электростатического поля. Однородное электрическое поле.</p> <p>3. Работа сил электрического поля. Напряжение и потенциал. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.</p> <p>4. Электрическая цепь и электрический ток. Закон Ома для участка и всей цепи.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы</p>	<p>9</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8</p> <p>ЛР 7</p>
Тема 2. Линейные электрические цепи постоянного тока.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Направление и плотность электрического тока. Электрическая работа и мощность. Свойства цепей с различным соединением резисторов.</p> <p>2. Законы Кирхгофа для электрической цепи. Расчет сложных электрических цепей. Два режима работы источников питания.</p> <p>3. Нелинейные элементы электрической цепи. Расчет нелинейных цепей.</p>	<p>28/8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8</p>

	Практические работы:		2				
	1.	Расчет различных соединений резисторов и конденсаторов.	2				
	Лабораторные работы:		6				
	2.	Последовательное соединение в схемах из резисторов.	2				
	3.	Параллельное соединение в схемах из резисторов.	2				
	4.	Снятие вольт-амперных характеристик нелинейных элементов.	2				
Тема 3. Магнитное поле и магнитная индукция.	Содержание учебного материала:		4/2				
	1.	Характеристика магнитного поля. Магнитное напряжение. Закон электромагнитной индукции. Взаимодействие проводников с током. Расчет магнитных цепей. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.	2			2	ОК 02 ПК 1.1-1.6 ЛР 13
	Практические работы:		2				
	1	Расчет магнитных цепей.	2				
Тема 4. Электрические цепи синусоидального тока.	Содержание учебного материала:		5				
	1.	Общие сведения о синусоидальном токе. Параметры синусоидального тока. Цепь синусоидального тока с активным сопротивлением.	2			2	ОК 01 ОК 02
	2.	Цепи с индуктивным сопротивлением. Цепи с емкостным сопротивлением. Активная, реактивная и полная мощности.	2			2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8
	Самостоятельная работа обучающихся:		1				
	1.	Коэффициент мощности	1				
Тема 5. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала:		10/6				
	1.	Трехфазная система ЭДС. Трехфазный генератор. Способы соединения трехфазной цепи. Соединение треугольником. Соединение трехфазной цепи звездой.	2			2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ЛР18
	2.	Расчет трехфазных цепей синусоидального тока. Осветительные и силовые трехфазные цепи. Мощность трехфазной цепи. Коэффициент мощности.	2			2	
	Практические работы:		2				
	1.	Расчет трехфазных цепей синусоидального тока.	2				
	Лабораторные работы:		4				
	2.	Изучение режимов работы цепи, соединенной треугольником.	2				

	3.	Изучение режимов работы цепи, соединенной звездой.	2		
Тема 6. Трансформаторы.	Содержание учебного материала:		4/2		
	1.	Общие сведения о трансформаторах. Устройство и характеристика однофазного трансформатора. Устройство и характеристика трехфазного трансформатора. Сварочные и измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Коэффициент трансформации трансформаторов	2	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ЛР19
	Практические работы:		2		
	1.	Расчет однофазного трансформатора.	2		
Тема 7. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала:		8/4		
	1.	Вращающее магнитное поле. Устройство асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Устройство асинхронных двигателей с фазным ротором. Включение обмоток звездой и треугольником.	2	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ЛР22
	2.	Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. КПД асинхронного двигателя. Асинхронные генераторы. Асинхронные двигатели.	2	2	
	Лабораторные работы:		2		
	1.	Исследование режимов работы асинхронного двигателя.	2		
	Практические работы:		2		
	1.	Изучение устройства и принципа работы асинхронного двигателя.	2		
Тема 8. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала:		6/2		
	1.	Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Регулирование частоты вращения машин постоянного тока. Генераторы. Устройство. Принцип работы.	2	2	ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ЛР22
	2.	Схемы включения генераторов. Применение. Двигатели постоянного тока. Устройство. Принцип работы. Схемы включения двигателей. Применение.	2	2	
	Практические работы:		2		
	1.	Изучение устройства и принципа работы машин постоянного тока.	2		
Тема 9. Электрические измерения	Содержание учебного материала:		8/4		ОК 01 ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8
	1.	Основные методы электрических измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Обозначение на шкалах приборов. Приборы различных систем. Погрешности измерений.	2	2	
	2.	Измерение токов и напряжений. Измерение мощности. Измерение сопротивлений.	2	2	

	Практические работы:	4		
	1. Изучение схем измерения тока и напряжения.	2		
	2. Изучение схем измерения мощности.	2		
Тема 10. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала:	8		
	1. Назначение и классификация электрических сетей. Материалы сетей до 1000 вольт. Расчет проводов по допустимой потере и нагреву. Предохранители. Устройство. Типы. Применение. Защитное заземление и зануление.	2	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5
	Лабораторные работы:	2		
	1. Измерение потерь напряжения в проводах.	2		
Тема 11. Основы электропривода	Содержание учебного материала:	4		
	1. Понятие о электроприводе. Режимы работы двигателей в электроприводах.	2	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5
	2. Релейно-контакторное управление электродвигателем. Тиристорное управление электродвигателем.	2	2	
Раздел 2.	Электроника	20		
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы.	Содержание учебного материала:	15/8		
	1. Общие сведения об электронике. Электровакuumные приборы. Газоразрядные приборы. Электронно-дырочный переход.	2	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5
	2. Полупроводниковые диоды. Применение полупроводниковых приборов. Биполярные триоды. Полевые триоды.	2	2	ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01
	3. Тиристоры. Виды. Типы. Применение.	2	2	ОК 02
	Лабораторные работы:	2		
	1. Исследование биполярного триода.	2		
	Практические работы:	6		
	1. Исследование параметров диодов по ВАХ.	2		ЛР 22 ПК 1.1-1.6
	2. Исследование тиристорov в схемах управления.	2		ПК 2.1-2.5
	Самостоятельная работа обучающихся:	1		ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8
	1. Виды и типы триодов. Применение. Динисторы. Применение. Фотоэлектрические приборы.	1		ОК 01 ОК 02
Тема 2.2 Электронные выпрямители и	Содержание учебного материала:	4/2		
	1. Общие сведения о выпрямителях. Одно и двухполупериодные выпрямители. Трехфазный выпрямитель. Выпрямитель на тиристорах. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.	2	2	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5

стабилизаторы.	Лабораторные работы:		2		ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02
	1.	Исследование одно и двухполупериодного выпрямителя.	2		
Тема 2.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала:		4/2		ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02 ЛР 22
	1.	Классификация усилителей. Коэффициент усиления. Характеристика усилителей. Одно и многоканальные усилители. Выходные каскады УНЧ. Обратная связь в усилителях. Применение усилителей	2		
	Лабораторные работы:		2		
	1.	Исследование характеристик электронного усилителя.	2		
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала:		2		ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02 ЛР 22
	1.	Общие сведения об усилителях. Автогенераторы типа LC и RC. Генераторы ЛИН (линейно-изменяющегося напряжения.). Мультивибраторы и триггеры. Схемы и применение. Электронно-лучевые трубки. Виды и типы ЭЛТ.	2		
Тема 2.5 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала:		6/4		ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ЛР 23
	1.	Элементы автоматических систем. Назначение элементов автоматических систем. Микропроцессорная техника. Интегральные микросхемы. Виды. Типы. Применение.	2		
	Лабораторные работы:		2		
	1.	Исследование электронного реле времени.	2		
	Практические работы:		2		
1.	Работа со справочной литературой по полупроводниковым приборам.	2			
Тема 2.6 Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	Содержание учебного материала:		2		ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02 ЛР 24
	1.	Структурная схема ЭВМ. Системы счисления. Перевод из одной системы в другую. Логические элементы ЭВМ. Запоминающие устройства. Ввод и вывод информации.	2		
Итого			80		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Основы электротехники»

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Комплект учебно-наглядных пособий;
4. Образцы электроизделий и оборудования;
5. Мультимедийные учебные видеоматериалы;
6. УМК «Основы электротехники»

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Учебный стенд «Электротехника»
- Измерительные приборы, макеты и модели

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2005.
2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1973 (или 1978, 1999.).
3. Евдокимов, Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учеб.для средн. проф. обр. / Ф.Е. Евдокимов – М.: Academia, 2004. – 560 с.
4. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники : учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Лоторейчук. - Гриф МО. - М. : Форум: Инфра-М, 2008. - 316 с.
5. Лоторейчук Е.А. Электротехника. - М.: Высшая школа, 2005.
6. Кузовкин В.А., Филатов В.В. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА: Учебник для СПО-М.:Изд.Юрайт, 2016
7. Ю.Г. Синдеев Электротехника с основами электроники. - Ростов н/Д. : Феникс, 2014. - 407с.

Дополнительная литература

1. Методические разработки «Инновационные технологии - в образование» Казань, -2007.
2. Алиев И. И. Электротехнический справочник / И. И. Алиев. - 4-е изд., испр. - М. :РадиоСофт, 2004 или 2006. - 383 с.
3. Березкина Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники : Учеб.пособие для сред. спец. учеб. заведений / Т.Ф. Березкина
4. Березкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. - 4-е изд., стер. - М. :Выш. шк., 2001. - 380 с.
5. Бессонов Л.А. Электромагнитное поле. М.: Высшая школа, 1986. «Микропроцессоры» под.ред. Л.Н. Преснухина, М.: Высшая школа, 1986.
6. Иванов И. И. Электротехника : Основные положения, примеры и задачи / И. И. Иванов, А. Ф. Лукин, Г. И. Соловьев. - Изд. 3-е, стер. - СПб. : Лань, 2004. - 191 с.
7. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника». Учебное пособие для вузов, М.: Энергоатомиздат, 2001.
8. Касаткин А.С. Электротехника : учеб. для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 11-е изд., стер. ; Гриф МО. - М. : Академия, 2007. - 539 с.
9. Москаленко В.В. «Автоматизированный электропривод». Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1986.
10. Немцов М.В. Электротехника : учеб.пособие для сред. учеб. заведений / М.В. Немцов, И.И. Светлакова. - Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 572 с.
11. Попов В.С. Теоретические основы электротехники. - М, Энергия, 1978
12. Суворин А.В. Современный справочник электрика. - Ростов н/Д.: Феникс, 2010.
13. «Электротехника», под ред. В.С. Пантюшина, М.: Высшая школа, 1976.
14. Суворин А.В. Современный справочник электрика. Ростов н/Д.: Феникс, 2017.-526с.
15. www.yandex.ru
16. www.rambler.ru
17. www.google.ru
18. www.yahoo.com
19. www.apport.ru
20. www.dogpile.com

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения		
<i>-Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</i>	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</i>	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</i>	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</i>	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</i>	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Собирать электрические схемы;</i>	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Использовать основные законы и принципы электротехники при эксплуатации сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</i>	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Читать электрические схемы, применяемые в профессиональной деятельности.</i>	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
Знания		
<i>-Способы получения, передачи и использования электрической энергии;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Электротехническую терминологию;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Основные законы электротехники;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их	Устный опрос, тестирование,

	при выполнении практических и лабораторных работ	контрольная работа
<i>-Характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>-Правила эксплуатации электрооборудования;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>В -Графическое изображение основных элементов электрических схем;</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>В -Основные элементы средств автоматизации применяемых в профессиональной деятельности.</i>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, контрольная работа