МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГАПОУ СО «БТА»
_____
Крупнова Н.А
«29» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

Программа подготовки специалистов среднего звена

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА» является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по программе подготовки специалистов среднего звена 35.02.16. **«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ОК 10; ОК 11

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 3.4 ПК 3.5 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16	- 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;	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	18
практические занятия	22
контрольная работа	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	
Раздел 1. Электротехника		**52**	
Тема 1.1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока.		**10**	
	Содержание материала	**4**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5, ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1.Введение. Основное содержание учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника», ее значение в подготовке к освоению новой техники; связь с другими учебными дисциплинами.Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. **2.Электроемкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов**. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.Электрические цепи постоянного тока.Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Схемы замещения электрических цепей.		
	Практическое занятие	**4**	ОК-01- ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5, ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	2	
	2. Расчет электрических цепей постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	2	
	Лабораторная работа	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5, ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов, конденсаторов.		
Тема 1.2. Электромагнетизм.Электрические		**10**	
	Содержание материала	**6**	ОК-01-ОК-11,

цепи переменного тока.	**1. Магнитное поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля**. Закон Ампера. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества.Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. **2. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные**. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.Электрические цепи переменного тока. Понятие о генераторах переменного тока. Общая характеристика цепей переменного тока. **3. Разветвленные и неразветвленные электрические цепи переменного тока.** Резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС.	2 2 2	ПК-3.4, ПК-3.5, ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	Практическое занятие 1. Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения. Расчет магнитных цепей.	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	Лабораторная работа 1. Исследование однородной неразветвленной цепи.	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
Тема 1.3. Трехфазные электрические сети		**10**	
	Содержание материала	**4**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Трехфазные электрические сети.Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Передача энергии по трехфазной линии. **2. Трансформатор.** Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.Режим работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток.Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	2 2	
	Практическое занятие	**4**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Трехфазные цепи. 2. Характеристики и рабочие режимы трансформаторов.	2 2	

	Лабораторная работа 1. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
Тема 1.4. Электрические измерения.		**8**	
	Содержание материала	**4**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. **Основные понятия измерения**. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. 2. **Измерение тока, напряжения, мощности**. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм.	2 2	
	Лабораторная работа 1. Измерение напряжения. Проверка измерительного прибора по эталону.	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	Практическое занятие 1. Рассчитать силу тока, напряжения, мощности.	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
Тема 1.5. Электрические машины переменного и постоянного тока.		**14**	
	Содержание материала	**6**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Машины переменного тока. Назначение машин переменного тока и их квалификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. **2. Машины постоянного тока.** Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря.Синхронные машины и область их применения. **3. Генератор и двигатель постоянного тока**, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешенным возбуждением.	2 2 2	
	Лабораторная работа	**4**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. 2. Исследование рабочих характеристик трехфазного двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением.	2 2	
	Практическое занятие 1. Рассчитать характеристики машин постоянного тока:	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16

	Контрольная работа по теме «Электротехника»	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
Раздел 2. Электронная техника		**28**	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы.	**Содержание материала**	**4**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Электропроводимость полупроводников. Электронно- дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р – n» перехода. Фотоэлектронные приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые. **2. Полупроводниковые приборы**. Диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначения, область применения, маркировка. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	2 2	
	Лабораторная работа	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.		
	Практическое занятие	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Определение параметров полупроводниковых приборов по их характеристикам.		
Тема 2.2. Электронные устройства.	**Содержание материала**	**4**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Электронные выпрямители. Основные сведения, структурная схема. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. **2. Электронные стабилизаторы.** Основные сведения, структурная схема. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. Электронные усилители. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей	2 2	
	Практическое занятие	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Расчет значения выпрямленных напряжений и тока для схем выпрямления по осциллограмме напряжения.		
	Лабораторная работа	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа.		

Тема 2.3. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	**Содержание материала**	**4**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. 2. Электромагнитные реле. Ферромагнитные бесконтактные реле и их использование в вычислительной технике.	2 2	
	Практическое занятие	**4**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1.Расчет параметров срабатывания и возврата электромагнитного реле. 2.Расчет параметров срабатывания и возврата электромагнита		
	Лабораторная работа	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	1. Исследование характеристик электромагнитного реле.		
	Контрольная работа по теме «Электронная техника»	**2**	ОК-01-ОК-11, ПК-3.4, ПК-3.5 ЛР 13; ЛР 14; ЛР 15; ЛР 16
	Всего	**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебная **лаборатория «Электротехника и электроника»**

- рабочее место преподавателя
- рабочие местаобучающихся
- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей
- лабораторный комплект (набор) по электротехнике;
- лабораторный комплект (набор) по электронике;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные издания

Немцов, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. – 7-е изд., стер. – Москва : Академия, 2021. – 480 с. - Режим доступа:

3.2.2. Электронные издания

- http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- http://www.eltray.com. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).

3.2.3. Дополнительные источники

БутыринП.А., «Электротехника»,М, «Академия»,2020.
ПряшниковВ.А.,«Электротехника в примерах и задачах»(+СД), С-Пб, «Корона»,2019.
ЛоторейчукЕ.А.«Теоретические основы электротехники»,М, «Форум-инфра м», 2020.
Борисов Ю. М., «Электротехника» С-Пб, «Питер»,2021.
Белов Н. В., «Электротехника и основы электроники» С-Пб, «Питер»,2019

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
1	*2*	*3*
Умения:		
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Уверенно использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	зачет по практической работе
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Уверенно читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	зачет по практической работе защита лабораторной работы
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	уверенно рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	зачет по практической работе зачет по решению ситуационных задач
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	уверенно пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	защита лабораторной работы
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	уверенно подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	зачет по решению ситуационных задач
собирать электрические схемы;	уверенно собирать электрические схемы	защита лабораторной работы зачет по решению ситуационных задач
Знания:		
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	знать способы получения, передачи и использования электрической энергии	тестовый контроль
электротехническую терминологию;	знать электротехническую терминологию	письменный и устный опрос
основные законы электротехники;	знать основные законы электротехники;	опрос, проверка индивидуальных заданий
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	знать характеристики и параметры электрических и магнитных полей	контрольная работа письменный и устный опрос
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	знать свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	контрольная работа письменный и устный опрос
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	знать основы теории электрических машин, принцип работы типовых	контрольная работа письменный и устный опрос

	электрических устройств	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	знать методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	опрос, письменный и устный опрос
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	знать принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	контрольная работа опрос, проверка индивидуальных заданий
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	знать принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	письменный и устный опрос тестовый контроль
правила эксплуатации электрооборудования	Знать правила эксплуатации электрооборудования	письменный и устный опрос тестовый контроль