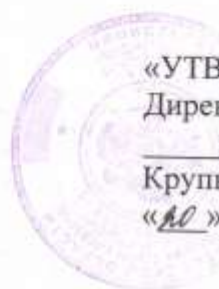
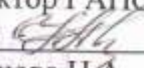


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГАПОУ СО «БТА»

Крупнова Н.А.
«20» сентября 20 17 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

Программа подготовки специалистов среднего звена

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

2017 г.

ГАПОУ СО «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электронная техника

2017г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по подготовке специалистов среднего звена 35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электронная техника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по программе подготовки специалистов среднего звена 35.02.16. «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электронная техника» входит в общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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;

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	18
практические занятия	22
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
Оформление практических работ и подготовка к их защите	12
Оформление лабораторных работ и подготовка к их защите	12
Составление опорного конспекта	16
Подготовка рефератов, докладов, творческих работ и т.д.	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3		
Раздел 1. Электротехника		78		
Тема 1.1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание материала	4		
	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. Емкость. 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.		2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Практическое занятие № 1	4		

	1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. 2. Расчет электрических цепей постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Лабораторная работа № 1	2		
	Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов, конденсаторов.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Самостоятельная работа:	6		
	1. Составление опорного конспекта на тему «Электроемкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора». 2. Оформление практической работы на тему и подготовка к их защите «Расчет электрических цепей постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов» и подготовка к их защите. 3. Оформление лабораторной работы на тему «Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов, конденсаторов» и подготовка к их защите.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,

Тема 1.2. Электро-магнетизм. Электрические цепи переменного тока.	Содержание материала	6		
	1. Магнитное поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. 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	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Практическое занятие № 2	2		
	Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения. Расчет магнитных цепей.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Лабораторная работа № 2	2		
	Исследование однородной неразветвленной цепи.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-

				3.5,
	Самостоятельная работа:	6		
	1. Составление опорного конспекта на тему «Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение». 2. Оформление практической работы на «Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения. Расчет магнитных цепей» и подготовка к их защите. 3. Оформление лабораторной работы на «Исследование однородной неразветвленной цепи» и подготовка к их защите.			
Тема 1.3. Трехфазные электрические сети	Содержание материала	4		
	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	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Практическое занятие № 3	4		

	1. Трехфазные цепи. 2. Характеристики и рабочие режимы трансформаторов.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Лабораторная работа № 3	2		
	Исследование режимов работы однофазного трансформатора.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Самостоятельная работа:	6		
	1. Составление опорного конспекта на тему «Трансформатор. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора». 2. Оформление практической работы на тему «» и подготовка к их защите. 3. Оформление лабораторной работы на тему «» и подготовка к их защите			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
Тема 1.4. Элек-	Содержание материала	4		

трические измерения.	1.Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. 2.Измерение тока, напряжения, мощности. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм.		2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Лабораторная работа № 4	2		
	Измерение напряжения. Проверка измерительного прибора по эталону.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Практическое занятие № 4	2		
	Рассчитать силу тока, напряжения, мощности.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Самостоятельная работа	4		
	1. Составление опорного конспекта на тему «Измерение тока, напряжения, мощности. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм». 2. Оформление практической работы на тему «Рассчитать силу тока, напряжения, мощности» и подготовка к их защите.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,

Тема 1.5. Электрические машины переменного и постоянного тока.	Содержание материала	6		
	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 смешанным возбуждением.		2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Лабораторная работа № 5	4		
	1. Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. 2. Исследование рабочих характеристик трехфазного двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Практическое занятие № 5	2		
	Рассчитать характеристики машин постоянного тока:			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Самостоятельная работа	4		
	1. Составление опорного конспекта на тему «».			

	2. Оформление лабораторной работы на тему «Рассчитать характеристики машин постоянного тока» и подготовка к их защите.			
	Контрольная работа по теме «Электротехника»	2		ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
Раздел 2. Электронная техника		42		
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы.	Содержание материала	4		
	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	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Лабораторная работа № 6	2		

	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Практическое занятие № 6	2		
	Определение параметров полупроводниковых приборов по их характеристикам.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Самостоятельная работа	4		
	1. Составление опорного конспекта на тему «Полупроводниковые приборы. Диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения». 2. Оформление практической работы на тему «Определение параметров полупроводниковых приборов по их характеристикам» и подготовка к их защите.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,

Тема 2.2. Электронные устройства.	Содержание материала	4		
	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	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Практическое занятие № 7	2		
	Расчет значения выпрямленных напряжений и тока для схем выпрямления по осциллограмме напряжения.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Лабораторная работа № 7	2		
	Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,

	Самостоятельная работа:	4		
	1. Составление опорного конспекта на тему «Электронные стабилизаторы. Основные сведения, структурная схема. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока». 2. Оформление лабораторной работы на тему «Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа» и подготовка к их защите.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
Тема 2.3. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание материала	4		
	1. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. 2. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитные реле. Ферромагнитные бесконтактные реле и их использование в вычислительной технике		2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Практическое занятие № 8	4		
	1. Расчет параметров срабатывания и возврата электромагнитного реле. 2. Расчет параметров срабатывания и возврата электромагнита			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,

	Лабораторная работа № 8	2		
	Исследование характеристик электромагнитного реле.			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Самостоятельная работа	6		
	1. Подготовка реферата на тему «Перспективы развития энергетической отрасли». 2. Составление опорного конспекта на тему «Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели». 3. Подготовка к практической работе на тему «Расчет параметров срабатывания и возврата электромагнитного реле».			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Контрольная работа по теме «Электронная техника»	2		ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-09 ПК-3.4, ПК-3.5,
	Всего	120		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наличие учебного кабинета «Электротехника и электронная техника».

Оборудование учебного кабинета:

№п/п	Наименование имущества	Количество
1	Ученические столы	15
2	Ученические стулья	30
3	Классная доска	1
4	Указка	1
5	Паспорт кабинета	1
9	Мультимедийный аппарат	1
10	Компьютер	1
11	Компьютерный стол	1
12	Письменный стол	1
13	Стул	1

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Немцов, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. – 7-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 480 с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=105683>.

Дополнительные источники:

Бутырин П.А., «Электротехника», М, «Академия», 2012.

Пряшников В.А., «Электротехника в примерах и задачах»(+СД), С-Пб, «Корона», 2006.

Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2005.

Борисов Ю. М., «Электротехника» С-Пб, «Питер», 2014.

Белов Н. В., «Электротехника и основы электроники» С-Пб, «Питер», 2012

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <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»).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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 электро-	знать основные законы	опрос, проверка инди-

техники;	электротехники;	видуальных 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 электрических устройств	контрольная работа письменный и устный опрос
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

5. Возможности использования программы в других ПООП

Программа может быть использована в программах подготовки квалифицированных рабочих, служащих 23.01.03 «Автомеханик»