

Министерство образования Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Борский государственный техникум»

<b>«Согласовано»</b> Руководитель МК _____О.П.Долгих «___» августа 20__ г. Протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.	<b>«Согласовано»</b> Зам. директора по УПР _____А.В. Долгих «___» августа 20__ г.	<b>Утверждаю</b> Директор _____А.А. Беляев «___» августа 20__ г.
---	--	---

**Рабочая программа**

**обще профессиональной дисциплины:**

**ОП. 07 Электротехника и электронная техника**

для специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования (технологический профиль)

с. Борское

202\_\_ г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «14» апреля 2022 г. № 235.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта Специалист в области механизации сельского хозяйства, номер уровня квалификации 3,4,5, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» июня 2014 г. № 362н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса Проффессионалитет по компетенции Эксплуатация сельскохозяйственных машин.

Рабочая программа разработана в соответствии с Методическими рекомендациями по интеграции рабочей программы воспитания в структуру и содержание основной образовательной программы по специальности, рассмотренной научно - методическим советом ЦПО Самарской области, протокол № 2 от 11.05.2022 года.

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «Борский государственный техникум»

Разработчики:

Ситников Сергей Владимирович преподаватель высшей категории

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и	понимать сущность процессов электрических цепях постоянного и синусоидального токов;	физические основы явлений в электрических цепях

<p>интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Познавательное/ПозН</b></p> <p><b>ЛРВР 4.2</b> Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>		
<p>ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>применять законы электрических цепей для их анализа;</p>	<p>законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей</p>

<p>применительно к различным контекстам</p> <p><b>Трудовое / ТН ЛРВР 4.1</b></p> <p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.</p>	<p>определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока.</p>	<p>принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов</p>
<p><b>Дополнительные фрагменты регионально-значимого содержания вариативной части</b></p>		
<p>ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники</p>	<p>выполнять ремонт и техническое обслуживание несложных электротехнических устройств</p>	<p>схемы электропривода типового сельскохозяйственного оборудования;</p>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Г</p> <p><b>гражданское/ ГН ЛРВР 13</b></p> <p>Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах</p>	<p>рассчитывать трансформаторы</p>	<p>методику подбора электротехнической аппаратуры для обеспечения нормального функционирования электрооборудования</p>
	<p>выбирать тип электродвигателей для привода сельскохозяйственных машин</p>	<p>мастерских, зерновых токов, животноводческих ферм, пунктов заправки топливом</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
<b>Самостоятельная работа</b> <i>Количество часов для самостоятельной работы может быть увеличено образовательной организацией за счет использования времени вариативной части (должна составлять не более 30 % от объема дисциплины)</i>	10
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>82</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	10
практические занятия	20
в т.ч. в форме практической подготовки	30
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b>	<i>Д.З.</i>



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
<b>Раздел 1. Электрические цепи</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.2, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2 ПозН ЛРВР 4.2 ТН ЛРВР 4.1
	1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей.		
	2. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.		
	3. Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Потенциальная диаграмма.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	

	Лабораторная работа № 1. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов	2	
	<b>Практические и лабораторные работы в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 2. Поверка счетчика электрической энергии	2	
	Практическое занятие № 1. Расчет электрических цепей методом замещения	2	
<b>Тема № 1.2.</b> Электрические цепи синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.2, ОК 2, ПозН ЛРВР 4.2
	1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.		
	2. Активные и реактивные элементы в электрических цепях.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №3. Исследование неразветвленной RLC - цепи синусоидального тока	2	
<b>Тема № 1.3.</b> Трехфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.2, ОК 2
	1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазной четырех проводной электрической цепи синусоидального тока	2	

	Практическое занятие № 3. Расчет трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока, нагрузка симметричная, несимметр.	2	
<b>Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства</b>		<b>34</b>	
<b>Тема № 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.2, ОК 2, ПозН ЛРВР 4.2
Магнитные цепи	1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение векторных диаграмм для трехфазной цепи.	<b>2</b>	
<b>Тема № 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
Трансформаторы	1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №3. Расчет однофазного трансформатора	2	
	<b>Лабораторные работы в форме практической подготовки</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа № 5 Исследование однофазного трансформатора	2	
<b>Тема № 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 2.4, ОК 01 ГН ЛРВР 13
Электрические машины и осветительные	1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ.		
	2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия		

установки	трёхфазного АД.		
	3.Схемы включения асинхронных двигателей		
	4. Устройства защиты и управления электрооборудованием		
	5. Осветительные установки. Методики расчета осветительных электрических цепей.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа № 6. Получение вращающегося магнитного поля	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет и подбор асинхронного электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин	2	
	Лабораторная работа № 7. Исследование рабочих характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением	2	
	<b>Практические и лабораторные работы в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 8. Запуск асинхронного двигателя с помощью аппаратуры управления	2	
	Практическое занятие № 5. Произвести расчет сечения проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	<b>1. Определение характеристик крутящего момента электродвигателя</b>	<b>4</b>	

	2. Расчет коэффициента мощности цепи		
<b>Раздел 3. Электроника</b>		<b>24</b>	
<b>Тема № 3.1.</b> Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.2, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2 ПозН ЛРВР 4.2 ТН ЛРВР 4.1
	1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды.		
	2. Схемы включения выпрямителей.		
	3. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 6. Расчет и подбор диода для питания потребителей	2	
	Лабораторная работа № 9. Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя	2	
<b>Тема № 3.2.</b> Электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ПК 1.2, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2 ПозН ЛРВР 4.2
	1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Операционные усилители. Схемы. Область применения. 2. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.		

	3. Микропроцессоры и микроконтроллеры.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа № 10. Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах	2	ПК 2.4, ОК 01
	<b>Лабораторные работы в форме практической подготовки</b> Лабораторная работа № 11. Исследование электромагнитного реле	<b>2</b>	ПК 2.4, ОК 01 ГН ЛРВР 13
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Вычерчивание схемы замещения цепи	<b>2</b>	ПК 1.2, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>82</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенный оборудованием: - рабочее место преподавателя;

- рабочие места обучающихся;
- 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

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Основные источники:**

И-1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2019. — 432 с.

И-2. Электронная техника Москатов Е. А. /учебник -М.: Кнорус 2017

И-3. Фуфаева Л.И. Электротехника (6-е изд.) учебник -М.: Академия 2017

И-4. Ф.Е. Евдокимов Теоретические основы электротехники : Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования -9 издание стереотипное М.: Издательский дом «Академия» 2016. ISBN:5-16-002314-3

И-5. М.В. Гальперин Электронная техника. Учебник 2-е издание, исправленное и дополненное М.: Форум:ИНФРА-М. 2017.

И-6. А.А. Коваленко Основы микроэлектроники- М.:Издательский центр «Академия». 2016. ISBN:5-7695-2861-3

#### **Дополнительные источники:**

И-7. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. Электротехника и

электроника: Учебник для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2011. — 416 с.

И-8. Марченко А.Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде MULTISIM: Учебное пособие для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 448 с

И-9. Серебряков А.С. Линейные электрические цепи. Лабораторный практикум на IBM PC: Учебное пособие для вузов. — М.: Высшая школа, 2009. — 134 с.

### **Справочная литература:**

И-10. Алиев И.И. Справочник по электротехнике (4-е издание переработанное и дополненное). Ростов н/Д.: Феникс, 2016.

И-11. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам: Учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования М.: Издательский дом «Академия», 2015.

ISBN:5-7695-1686-0

### **Интернет-ресурсы:**

Э -1. Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана, <http://fn.bmstu.ru/electro/newite/lectures/lec%201/konspect.htm>

Э-2. Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ, <http://www.shat.ru>

Э-3. Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет, [http://toe.stf.mrsu.ru/demo\\_versia/](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/)

Э-4. Интернет-коллоквиум по электротехнике, <http://electro.hotmail.ru/>

Э-5. Электрические машины: лекции и примеры решения задач, [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40524](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40524)

Э-6. Электротехника и электроника: учебное пособие, [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470)

Э-7. Тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате pdf для бесплатного перекачивания, <http://www.kodges.ru/>

Э-8. Электронная электротехническая библиотека, <http://www.electrolibrary.info>



#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Знания:</b>		
физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов); схемы электропривода типового сельскохозяйственного оборудования; методику	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Устный опрос, тестирование, устный экзамен

<p>электротехнической аппаратуры для обеспечения нормального функционирования электрооборудования мастерских, зерновых токов, животноводческих ферм, пунктов заправки топливом</p>		
Умения:		
<p>понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока; выполнять ремонт и техническое обслуживание несложных электротехнических устройств; рассчитывать</p>	<p>Выполнение практических лабораторных работ в соответствии с заданием</p>	<p>Устный опрос, и тестирование, устный экзамен</p>

тип электродвигателей для привода сельскохозяйственных машин		
---	--	--