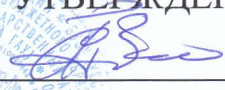


БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ – ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО



  
Председатель учебно-методической комиссии  
БГМТ-филиала ФГБОУ  
ВО Оренбургский ГАУ  
Евсюков С.А.

«12» марта 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

**Форма обучения очная**

**Срок получения СПО по ППССЗ 3года 10 месяцев**

Бузулук, 2020г.

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ 1, 26.08.2021 г., протокол №1 заседания учебно-методической комиссии филиала, с.12	
<b>БЫЛО</b> <b>Основная литература</b> 1.Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] в 3т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для СПО/Э.В. Кузнецов.- М.: издательство Юрайт, 2020.-234с. -Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс) <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-450783#page/2">https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-450783#page/2</a> 2. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] в 3т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: Учебник и практикум для СПО/Э.В. Кузнецов.- М.: издательство Юрайт,2020.-184с. - Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс) <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-453882#page/2">https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-453882#page/2</a> <b>Дополнительная литература</b> 1.Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] В3т. Том3. Основы электроники и электрические измерения : Учебник и практикум для СПО/ Э.В. Кузнецов.- М.: издательство Юрайт, 2020.-234с. - Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс) <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-453882#page/2">https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-453882#page/2</a>	<b>СТАЛО</b> <b>Основная литература</b> 1.Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] в 3т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для СПО/Э.В. Кузнецов.- М.: издательство Юрайт, 2020.-234с. - Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс) <a href="https://urait.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-1-elektricheskie-i-magnitnye-cepi-468936#page/1">https://urait.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-1-elektricheskie-i-magnitnye-cepi-468936#page/1</a> 2. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] в 3т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: Учебник и практикум для СПО/Э.В. Кузнецов.- М.: издательство Юрайт,2021.-184с. - Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс) <a href="https://urait.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-472795#page/1">https://urait.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-472795#page/1</a> <b>Дополнительная литература</b> 1.Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] В3т. Том3. Основы электроники и электрические измерения : Учебник и практикум для СПО/ Э.В. Кузнецов.- М.: издательство Юрайт, 2020.-234с. - Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс) <a href="https://urait.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-453882#page/2">https://urait.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-453882#page/2</a>

[online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-453930#page/1](https://online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-453930#page/1)

[elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-450784#page/1](https://online.ru/viewer/elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-450784#page/1)

Основание: решение заседания ПЦК специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования от «26» августа 2021 г. № 1



Нечаева С.И., председатель ПЦК

подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации 9.12.2016 г., приказ № 1564 и зарегистрированным в Минюсте России 22.12.2016 г., № 44896.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена**

Дисциплина «Электротехника и электроника» входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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).

## **1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки – 126 часов

Всего учебной нагрузки – 116 часов

Самостоятельная учебная работа – 4 часа

Консультации – 8 часов

Промежуточная аттестация: другие формы контроля - 2 часа,  
дифференцированный зачет – 4 часа

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>III семестр</b>	<b>IV семестр</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>126</b>	<b>54</b>	<b>72</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>116</b>	<b>52</b>	<b>64</b>
В том числе:			
лекции, уроки	56	24	32
практические работы	60	28	32
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	<b>2 контрольная работа</b>	<b>4 диф. зачет</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1</b> <b>Электрические цепи</b>		<b>48</b>		
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	1
	Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и ее топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования.	2		
	Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.	2		
	Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда).	2		
	Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.	2		
	<b>Практическая работа № 1</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	2
	Электрические измерения.	4		
	<b>Практическая работа № 2</b>	<b>4</b>		
	Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока.	4		
	<b>Практическая работа № 3</b>	<b>4</b>		
	Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока.	4		
Тема 1.2 Электрические цепи синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	1
	Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.	2		
	Электрические цепи с индуктивностью.	2		
	Основные сведения о цепях синусоидального тока.	2		
	<b>Практическая работа № 4</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 05	2



	Исследование последовательной цепи переменного тока.	4	ОК 09 – 10	
	<b>Практическая работа № 5</b>	<b>4</b>		
	Расчет и анализ цепей синусоидального тока.	4		
Тема 1.3 Трехфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	1
	Получение системы трехфазных ЭДС. Способы соединения фаз трехфазных источников и приемников электрической энергии.	2		
	Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей.	2		
	Расчет мощностей трехфазных цепей.	2		
	<b>Практическая работа № 6</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	2
	Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником	4		
	<b>Практическая работа № 7</b>	<b>4</b>		
	Расчет трехфазных цепей	4		
<b>Раздел 2 Магнитные цепи и электромагнитные устройства</b>		<b>40</b>		
Тема 2.1 Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	1
	Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов.	2		
	Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе.	2		
<b>Промежуточная аттестация – 3 семестр - другая форма контроля</b>		<b>2</b>		
Тема 2.2 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	1
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	2		
	Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе.	2		
	Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора.	2		
	<b>Практическая работа № 8</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	2
	Исследование однофазного трансформатора.	4		

	<b>Практическая работа № 9</b>	<b>4</b>		
	Составление схем магнитных цепей и расчет их параметров.	4		
Тема 2.3 Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	1
	Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ.	2		
	Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трехфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД.	2		
	Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД.	2		
	Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя.	2		
	<b>Практическая работа № 10</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	2
	Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора.	4		
	<b>Практическая работа № 11</b>	<b>4</b>		
	Исследование трехфазного асинхронного двигателя	4		
	<b>Практическая работа № 12</b>	<b>4</b>		
	Расчет трехфазного асинхронного двигателя	4		
<b>Раздел 3 Электроника</b>		<b>30</b>		
Тема 3.1 Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	1
	Физические основы работы полупроводниковых приборов.	2		
	Полупроводниковые диоды.	2		
	Транзисторы. Биполярные и полевые.	2		
	Схемы включения.	2		
	Вольтамперные характеристики.	2		
	<b>Практическая работа № 13</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	2
	Исследование выпрямителей.	4		
	<b>Практическая работа № 14</b>	<b>4</b>		
	Исследование усилителя напряжений на транзисторе.	4		

Тема 3.2 Электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01 – 05 ОК 09 – 10	1
	Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях.	2		
	Операционные усилители. Схемы. Область применения. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства.	2		
	Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2		
	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров.	2		
	<b>Практическая работа № 15</b>	<b>4</b>		
	Составление логических схем.	4		
<b>Самостоятельная учебная нагрузка</b>		<b>4</b>		
<b>Промежуточная аттестация – 4 семестр – дифференцированный зачет</b>		<b>4</b>		
<b>Всего</b>		<b>126</b>		

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 учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники:

Мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор ViewSonic HJ559D, экран Lumien, ноутбук Lenovo 65030; учебная мебель (30 посадочных мест, рабочее место преподавателя) , доска

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License  
Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

Open Office (распространяется свободно)

Ubuntu (распространяется свободно)

7-zip (распространяется свободно)

OpenMeetings (распространяется свободно)

ZOOM (распространяется свободно)

PDF24Creator (распространяется свободно)

Наглядные демонстрационные материалы:

вольтметр лабораторный; выпрямитель В-24; стенд «Виток в магнитном поле»; стенды для проведения ЛПЗ; амперметр лабораторный; ваттметр лабораторный; реостаты; демонстрационные модели электродвигателей;- модель дуговой сварки; действующая модель трехфазного трансформатора; -комплект виртуальных лабораторных работ; осциллограф.

Помещение для самостоятельной работы – библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет:

Стулья, столы на 10 мест, ПК – 1 шт. с выходом в Интернет

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература**

1. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] в 3т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для СПО/Э.В. Кузнецов.- М.: издательство Юрайт, 2020.-234с. -Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс)

<https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-450783#page/2>

2. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] в 3т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: Учебник и практикум для СПО/Э.В. Кузнецов.- М.: издательство Юрайт, 2020.-184с. - Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс)

<https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-453882#page/2>

### **Дополнительная литература**

1. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника [электронный ресурс] В 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : Учебник и практикум для СПО / Э.В. Кузнецов. - М.: издательство Юрайт, 2020. - 234 с. - Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс)

<https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-453930#page/1>

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

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
применять законы электрических цепей для их анализа	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
<b>Знания:</b>	
физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
методы анализа электрических и магнитных цепей	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем)	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов)	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
	дифференцированный зачет

