

*Приложение к ОПОП  
по специальности 35.02.16  
«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»*

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«СУРАЖСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО- АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОПД.04 Электротехника и электронная техника»**

2022 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Организация-разработчик: ГАПОУ «Суражский промышленно-аграрный техникум»

Разработчик:

Торопо Е.А. – преподаватель спецдисциплин.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «ОПД.04 Электротехника и электронная техника» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования :

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. – ОК 11. ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.5.	-измерять параметры электрических цепей автомобилей; -пользоваться измерительными приборами.	-устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей; -устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем; -меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

## 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем учебной нагрузки обучающегося 86 часов, в том числе:

учебных занятий 74 часа;

экзамен - 6 часов

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Электротехника и электронная техника»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество во часов</i></b>
<b>Объем учебной нагрузки (всего)</b>	<b>86</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
лабораторные работы	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
<i>аттестация в виде экзамена</i>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Понятие об электрическом токе. Потребитель электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. Мощность потребителя . Режимы работы электрических цепей . Законы Кирхгофа	2	ОК 1,4,7,ПК .2, ПК 1.4
	Электрическикие цепи . Электроизмерительные приборы. Режимы работы электрических цепей.	2	ОК 2,4,8ПК 1.6, ПК 2.1
	Неразветвленная цепь постоянного тока. Разветвленная цепь постоянного тока.	2	ОК 1-5, ПК 2,6, ПК3.5
	Расчет электрических цепей при произвольном соединении элементов в одном источнике.	2	ОК 2,4,7,10
	Метод наложения . Метод узловых и контурных уравнений.	1	ОК 1-9, , ПК 1.4
	Метод контурных токов. Метод узлового наложения при расчете цепей с двумя узлами. Метод эквивалентного генератора	1	ОК 2,5,8, , ПК 2,6, ПК3.5
	<b>Лабораторные работы:</b>	4	
	Электроизмерительные приборы и измерения	2	ОК 1-9,ПК 4.3
	Линейные электрические цепи постоянного тока	2	ОК 1-9,ПК 3.1

<b>Раздел 2. Электрическое и магнитное поле</b>		<b>7</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал	<i>1</i>	ОК 1,4,7, ПК 4,2
	Электрическая емкость в системе заряженных тел Конденсатор. Емкость конденсатора Расчет электростатических цепей	<i>1</i>	ОК 2,4,8, ПК 3,6
	Магнитное поле как вид. Характеристики и параметры магнитного поля (напряженность, магнитное напряжение, намагничивающая сила, магнитная индукция, магнитный поток)	<i>1</i>	ОК 1-5, ПК 2.2, ПК 2.6
	Проводник с током в магнитном поле . Закон Ампера	<i>1</i>	
	Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции	<i>1</i>	ОК 1,4,7, ПК 3.7, ПК 4.1
	Энергия электрического поля. Выражение энергии через характеристики конденсатора	<i>1</i>	ОК 1-5, ПК 3.3, ПК 3.4
Энергия магнитного поля. Выражение энергии через характеристики катушки с током	<i>1</i>		
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие переменного электрического тока . Уравнение и графики синусоидальных величин, их характеристики	<i>1</i>	ОК 1,4,7, ПК 2.2-ПК 2.5
	Получение синусоидального тока. Фаза, начальная фаза	<i>1</i>	ОК 2,4,8, ПК 2.2-ПК 2.5
	Анализ цепи с активным сопротивлением. Анализ цепи с катушкой индуктивности Анализ цепи с емкостью.	<i>1</i>	ОК 1-5

	Неразветвленная цепь переменного тока Резонанс напряжений.	1	ОК 2,4,7,10
	<b>Лабораторные работы:</b>	6	
	« Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока»	2	ОК 1,4,7
	« Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов»	2	ОК 2,4,8, ПК 2.2-ПК 2.5
	« Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов»	2	ОК 1-5
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Синусоидальный ток и напряжение в комплексной форме	1	ОК 2,4,7,10, ПК 2.2-ПК 2.5
	Основные законы электротехники в комплексной форме	1	ОК 1-11
<b>Раздел 4. Трехфазные цепи переменного синусоидального тока</b>		8	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия и определения трехфазной системы ЭДС, напряжений и токов	1	ОК 1,4,7
	Получение трехфазного тока	1	ОК 2,4,8
	Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора «звездой»	1	ОК 1-5
	Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора «треугольником»	1	ОК 2,4,7,10
	<b>Лабораторные работы:</b>	4	
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»;	2	
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником»	2	ОК 1-5, ПК 2.2-ПК 2.5
<b>Раздел 5. Переходные процессы в линейных</b>		7	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Первый закон коммутации Второй закон коммутации.	1	ОК 2,4,7,10
	<b>Лабораторные работы:</b>		

электрических цепях	«Исследование переходных процессов в цепи R,L»	2	ОК 2,4,7,10
	«Исследование переходных процессов в цепи R,C»	2	ОК 1,4,7
	«Исследование переходных процессов в цепи R, L ,C»	2	ОК 2,4,8
<b>Раздел 6. Нелинейные электрические цепи</b>		<b>14</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Нелинейные элементы. Основные понятия и определения.	2	ОК 1-5
	<b>Лабораторные работы:</b>	12	
	«Нелинейная цепь постоянного тока»	2	ОК 1,4,7, ПК 2.2-ПК 2.5
	«Нелинейная цепь переменного тока»	2	ОК 2,4,8
	«Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока»	2	ОК 2,4,7,10
	«Нелинейная цепь постоянного тока с последовательным соединением элементов»	2	ОК 1-5
	«Разветвленная нелинейная электрическая цепь постоянного тока»	2	ОК 1-11
	«Сложная линейная цепь постоянного тока»	2	ОК 2,4,7,10, ПК 2.2-ПК 2.5
<b>Раздел 7. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами</b>		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов Аналитическое разложение периодической функции в ряд Фурье.	1	ОК 1,4,7
	Действующее значение тока и напряжения	1	ОК 2,4,8
<b>Раздел 8. Основы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1-11
	Классификация электронных преобразовательных устройств	2	ОК 1-5
	Выпрямители. Инверторы.	2	ОК 2,4,7,10, ПК 2.2-ПК 2.5
	Общие сведения об усилителях.	2	ОК 1-11
	Назначение и классификация электрических машин	2	ОК 1-11

Генераторы постоянного тока	2	ОК 1-5
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>Самостоятельная работа:</b> Двигатели постоянного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели.	1	ОК 1-11
Машины постоянного тока малой мощности	1	ОК 1,4,7
Выбор электродвигателя электропривода.	1	ОК 2,4,8
Назначение и классификация электрических и магнитных элементов автоматики.	1	ОК 2,4,7,10
Типовые элементы систем автоматики.	2	ОК 1-5
<b>Итого:</b>		
Объем образовательной нагрузки:	86	
Всего учебных занятий :	74	
Самостоятельная работа:	6	
Экзамен:	6	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется специальное помещение:

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенная оборудованием:

- посадочные места 26 шт.),
- рабочее место преподавателя,
- комплект плакатов «Общая электротехника»,
- модели электрических машин,
- персональные компьютеры,
- программный комплекс ELECTRONICSWORKBENCHV.5.OC,
- учебные фильмы на DVD носителе,
- DVD-проигрыватель,
- проектор,
- Учебно- лабораторный кейс «Электротехника и основы электроники»,
- Комплект учебно– лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники»

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Петленко Б.И. Электротехника и электроника .- М.: Академия , 2020.-360с

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1.<http://nashol.com/2015101786950/elektrotehnika-proshin-v-%CE%BC-2013.html>
- 2.<http://nashol.com/2015101786948/elektrotehnika-martinova-i-o-2015.html/>
- 3.<http://nashol.com/2015020282122/elektrotehnika-blohin-a-v-2014.html>

**Интернет-ресурсы:**

- 1.[http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r18686/Metodel3.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r18686/Metodel3.pdf)
- 2.[http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r21723/afonin.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r21723/afonin.pdf)
- 3.[http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r59696/stup407.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r59696/stup407.pdf)

##### 3.2.3. Дополнительные источники

Туревский, И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие /И. С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. -368 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>- компоненты автомобильных электронных устройств;</li><li>- методы электрических измерений;</li><li>- устройства и принципы действия электрических машин</li></ul>	<p>Демонстрировать знания основных методов расчета и измерения параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- номенклатуру компонентов автомобильных электронных устройств;</li><li>- методов электрических измерений;</li><li>- устройства и принципов действия электрических машин</li></ul>	Тестирование
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться электроизмерительными приборами;</li><li>- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</li><li>- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</li></ul>	<p>Производить измерения с целью проверки состояния электронных и электрических элементов автомобиля с применением электроизмерительных приборов;</p> <p>Осуществлять подбор элементов электрических и электронных схем в соответствии с заданными параметрами.</p>	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования и итогового зачёта

