

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«ОП.09 Основы электроники и схемотехники»*

Специальность

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)*  
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

*Программа подготовки специалистов среднего звена*

Квалификация

*техник*

Форма обучения

*очная*

**Рабочая программа дисциплины «ОП.09 Основы электроники и схемотехники» /сост. Н.А. Белова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2020.**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части общепрофессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в 4 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017 г. № 1196.

## Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4	Организационно-методические данные дисциплины	5
5	Содержание и структура дисциплины	5
5.1	Содержание разделов дисциплины	5
5.2	Структура дисциплины	6
5.3	Лабораторные занятия	6
5.4	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	7
6	Организация текущего контроля	7
7	Образовательные технологии	8
7.1	Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	8
8	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	8
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
9.1	Основная литература	8
9.2	Дополнительная литература	8
9.3	Периодические издания	9
9.4	Интернет-ресурсы	9
9.5	Методические указания к самостоятельной работе	9
9.6	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	9
	Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации	9
9.7	Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации	9
10	Материально-техническое обеспечение дисциплины	9

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы электроники и схемотехники» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

## 2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Основы электроники и схемотехники» относится к обязательной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла, позволяет освоить специальность, получить профильные базовые знания для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

## 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

### а) общих (ОК):

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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

### б) профессиональных:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники

ПК 5.1.\* Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений

ПК 5.2.\* Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров цепей;
- основы физических процессов в полупроводниках;
- параметры электронных схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электронных устройств и приборов;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;

- свойства полупроводниковых материалов;
- способы передачи информации в виде электронных сигналов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;
- математические основы построения цифровых устройств;
- основы цифровой и импульсной техники;
- цифровые логические элементы.

**уметь:**

- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.

#### 4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет **72** часа.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	4 семестр	Всего
1	2	3
<b>Аудиторная работа</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Лекции (Л)	24	<b>24</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	30	<b>30</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен	<b>72</b>

#### 5 Содержание и структура дисциплины

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание раздела, темы
1	2
<b>Раздел 1. Основы электроники</b>	
Тема 1.1 Электронные приборы	Общие сведения о полупроводниковых приборах. Физические основы электронных приборов. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Оптоэлектронные приборы: светодиоды, фоторезистор, фотодиод, фотопреобразователь, фототранзистор, фоторезистор, оптрон. Электровакуумные приборы. Интегральные микросхемы (ИМС)
Тема 1.2 Электронные ключи и формирование импульсов	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.

<b>Раздел 2. Основы схемотехники</b>	
Тема 2.1 Логические и запоминающие устройства	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.
Тема 2.2 Источники питания и преобразователи	Неуправляемые и управляемые выпрямители. Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока Преобразователи напряжения и частоты
Тема 2.3 Усилители	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока. Усилители мощности.

## 5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Основы электроники и схемотехники», изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов, тем	Количество часов			
		Всего	Аудиторная Работа		Вне-ауд. работа СР
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	6	7
1	Тема 1.1. Электронные приборы	23	8	12	3
	Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов	2	2	-	-
2	Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства	8	4	4	-
	Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	14	6	8	-
	Тема 2.3. Усилители	13	4	6	3
Консультации		6	-	-	-
Промежуточная аттестация		6	-	-	-
<b>Всего за 4 семестр:</b>		<b>72</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>6</b>

## 5.3 Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела, темы	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1.1	Определение параметров диода прямого и обратного смещения.	2
2	1.1	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	2
3	1.1	Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.	2
4	1.1	Измерение выходного напряжения переменного источника с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.	2
5, 6	1.1	Построение рабочих характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа	4
7, 8	2.1	Исследование характеристик и параметров логических	4

		элементов и комбинаций логических элементов.	
9	2.2	Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.	2
10	2.2	Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.	2
11, 12	2.2	Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.	4
13	2.3	Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.	2
14	2.3	Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.	2
15	2.3	Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.	2
<b>Итого:</b>			<b>30</b>

#### 5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ темы	Темы самостоятельной работы
1	2
1.1	Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки. Полевые транзисторы.
2.3	Устройство, принцип действия, схема вычитающего усилителя. Частотно-зависимая ОС (обратная связь). Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ. Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Повторитель напряжения.

#### 6 Организация текущего контроля

Вид занятий	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю					Форма контроля	Сроки проведения
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3		
Лекции, уроки	1	*					Тестирование	по КТП
	2		*				Устный опрос	по КТП
	3			*			Устный опрос	по КТП
	4				*		Устный опрос	по КТП
	5					*	Устный опрос	по КТП
	6						Экзамен	по КТП
Лабораторные занятия	7	*		*	*	*	Защита лабораторных работ	по КТП
Промежуточная аттестация	8	*	*	*	*	*	Экзамен	по КТП

#### 7 Образовательные технологии

**7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях** – презентации, видео-демонстрации лабораторных работ.

**8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
1	2
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ПК 1.1.- ПК 2.3. ПК 5.1.*, ПК 5.2.*	Тестирование, устный опрос, лабораторные работы, экзамен

## **9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **9.1 Основная литература**

1. Водовозов, А.М. Основы электроники : учебное пособие / А.М. Водовозов. – 2-е изд. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 140 с. ISBN 978-59729-0346-7. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=346721>

### **9.2. Дополнительная литература**

1. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090059> – Режим доступа: по подписке.

2. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. – 3-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2020. – 321 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599801> – Библиогр.: с. 308-310. – ISBN 978-985-7234-49-3. – Текст : электронный.

3. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 2. Электроника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087984> – Режим доступа: по подписке.

### **9.3. Периодические издания**

1. Электричество
2. Электротехника
3. Радио

### **9.4. Интернет ресурсы**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электроэнергетика – [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.27.8](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.27.8)

2. Электронная электротехническая библиотека - <http://www.electrolibrary.info>

3. Электронная библиотека НЭЛБУК Московского энергетического института – <http://www.nelbook.ru>

4. Школа для электрика – <http://electricalschool.info>

5. Электротехника – <https://electrono.ru>

### **9.5 Методические указания к самостоятельной работе**

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы учебной дисциплины «Основы электроники и схемотехники».

## 9.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3Д/19 от 10.06.2019 г.;
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Mozilla Firefox	Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/</a>
	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows

## 9.7 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации

Форма итогового контроля знаний и умений по дисциплине «Основы электроники и схемотехники» - экзамен.

Оценка выставляется при ответе студентов на вопросы билета. В билете два вопроса теоретического характера.

Вопросы берутся из основных разделов дисциплины.

Отметка «отлично» выставляется при полном ответе на все вопросы теоретической части билета, а также при грамотных и исчерпывающих ответах на дополнительные вопросы экзаменаторов. Необходимым условием отметки «отлично» также является положительная отметка по курсу дисциплины, где студент показал глубокое владение вопросами.

Отметка «хорошо» выставляется при условии, что студентом раскрыты теоретические вопросы экзаменационного билета. Студент владеет дополнительным материалом и умело ориентируется по всем вопросам экзаменационного материала.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии, что студент имеет поверхностные представления по основным вопросам экзаменационного билета.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент не владеет теоретической частью материала и затрудняется в ответах на дополнительные вопросы. В процессе изучения дисциплины, студент не показал требуемых знаний по теме.

## 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория электротехники.

Учебная мебель, наглядные пособия, ноутбук, экран, лабораторное оборудование, диафильмы, плакаты.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Шифр и наименование

Дисциплина: ОП.09 Основы электроники и схемотехники

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от "05" февраля 2020 г.

Ответственный исполнитель, декан

Факультет среднего профессионального образования

наименование факультета



подпись

Т.С. Камаева

расшифровка подписи

Исполнитель

преподаватель

должность



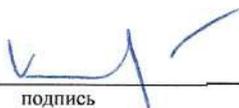
подпись

Н.А. Белова

расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий библиотекой



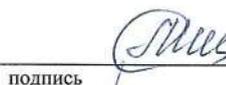
подпись

М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии

наименование



подпись

Ж.В. Михайличенко

расшифровка подписи

Начальник ИКЦ



подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи