

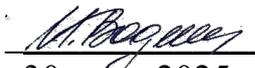
**РОСЖЕЛДОР**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией  
специальности 23.02.08  
Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство  
Председатель ЦК

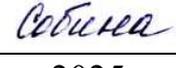
 И.Г. Водолагина  
«30» мая 2025 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 Е.В. Соби́на  
«30» мая 2025 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**Рабочая программа** учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования 23.02.08  
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум  
железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

**Разработчики:** Сорочан Н.В., преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3.	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	9
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

## 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 учебной дисциплины.

<b>уметь :</b>	ОК1-ОК2 ПК 4.4.
-производить расчет параметров электрических цепей; -собирать электрические схемы и проверять их работу;	
<b>знать:</b>	
- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители.	

Обучающийся должен овладеть следующими общими/профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 4.4.	Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины.** максимальной учебной нагрузки обучающегося **66 часов**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48 часов**; самостоятельной работы обучающегося **6 час**, промежуточная аттестация- **12 часов**.

## **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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
Лабораторные и практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>
<i><b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b></i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Введение</b> Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника». Значение электротехнической подготовки для специалистов. Роль электроэнергии в области освоения новой техники и прогрессивной технологии. Охрана труда.	2	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электротехника</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле	Содержание учебного материала <b>Электрическое поле</b> 1. Понятия и основные характеристики электрического поля. 2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 3. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. <b>Практическая работа №1</b> «Расчёт электростатической цепи»	3 2 1	3
<b>Тема 1.2.</b> Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала <b>Электрические цепи постоянного тока</b> 1. Основные понятия. 2. Закон Ома. Расчёт простых электрических цепей. 3. Расчёт сложных электрических цепей. Закон Джоуля-Ленца. <b>Лабораторная работа № 1</b> «Изучение соединений резисторов»	3 2 1	3 2
<b>Тема 1.3</b> Электромагнетизм	Содержание учебного материала <b>Электромагнетизм</b> 1. Магнитное поле и его характеристики. 2. Магнитные свойства материалов. 3. Электромагнитная индукция. <b>Практическая работа № 2</b> «Расчёт магнитной цепи»	3 2 1	3 2
<b>Тема 1.4</b> Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала <b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b> 1. Основные характеристики цепей переменного тока. 2. Свойства активного, индуктивного, ёмкостного элемента в цепи переменного тока. 3. Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепи переменного тока. <b>Лабораторная работа № 2</b> «Исследование неразветвлённой цепи переменного тока» <b>Лабораторная работа № 3</b> «Исследование разветвлённой цепи переменного тока»	4 2 1 1	3 2
<b>Тема 1.5</b> Электрические цепи трёхфазного переменного тока	Содержание учебного материала <b>Электрические цепи трёхфазного переменного тока</b> 1. Общие сведения о трёхфазных электрических цепях. 2. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». 3. Соединение потребителей «звездой» и «треугольником» <b>Лабораторная работа № 4</b> «Исследование цепи трёхфазного тока»	3 2 1	3 2
<b>Тема 1.6</b> Электрические измерения	Содержание учебного материала <b>Электрические измерения</b> 1. Классификация измерительных приборов. 2. Погрешность приборов.	3 2	3

	3. Методы измерения электрических величин. Лабораторная работа № 5 «Измерение электрических сопротивлений»	1	2
<b>Тема 1.7</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b>	Содержание учебного материала	3	
	<b>Электрические машины постоянного тока</b> 1. Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. 2. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	2	3
	Лабораторная работа № 6 «Испытание генератора постоянного тока»	1	
<b>Тема 1.8</b> <b>Электрические машины переменного тока</b>	Содержание учебного материала	3	2
	<b>Электрические машины переменного тока</b> 1. Устройство, принцип действия трёхфазного двигателя. 2. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.	2	
	Лабораторная работа № 7 «Испытание асинхронного двигателя»	1	
<b>Тема 1.9</b> <b>Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала	3	3
	<b>Трансформаторы</b> 1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. 2. Режимы работы, типы трансформаторов.	2	
	Лабораторная работа № 8 «Испытание однофазного трансформатора»	1	
<b>Тема 1.10</b> Основы электропровода	Содержание учебного материала	2	2
	<b>Основы электропровода</b> 1. Понятие об электропроводе. 2. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.	2	
<b>Тема 1.11</b> Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	3
	<b>Передача и распределение электрической энергии</b> 1. Понятие об электроснабжении. 2. Простейшие схемы электроснабжения. 3. Электробезопасность.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем).	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электроника</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 2.1</b> Физические основы электроники	Содержание учебного материала	1	2
	<b>Физические основы электроники</b> 1. Полупроводники и их электрофизические свойства. 2. Устройство и свойство p-n перехода.	1	
<b>Тема 2.2</b> <b>Полупроводниковые приборы</b>	Содержание учебного материала	3	2
	<b>Полупроводниковые приборы</b> 1. Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. 2. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	1	
	Лабораторная работа № 9 «Исследование полупроводникового диода» Лабораторная работа № 10 «Исследование работы фотоэлектронных приборов»	1 1	
<b>Тема 2.3</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	Содержание учебного материала	2	2
	<b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b> 1. Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трёхфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. 2. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов.	1	
	Лабораторная работа № 11 «Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя»	1	
<b>Тема 2.4</b>	Содержание учебного материала	2	

<b>Электронные усилители</b>	<b>Электронные усилители</b> 1. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. 2. Усилители постоянного тока.	1	2
	Лабораторная работа № 12 «Исследование работы полупроводникового усилителя»	1	
<b>Тема 2.5 Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	<b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b> 1. Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. 2. Осциллографы.	2	
<b>Тема 2.6 Устройства автоматики и вычислительной техники</b>	Лабораторная работа № 13 «Исследование работы импульсного генератора»	2	
	Содержание учебного материала	<b>1</b>	
<b>Тема 2.7 Микропроцессоры и микроЭВМ</b>	<b>Устройства автоматики и вычислительной техники</b> 1. Понятие о логических операциях и способах их реализации. 2. Основные электронные устройства автоматики.	1	
	Содержание учебного материала	<b>1</b>	
	<b>Микропроцессоры и микроЭВМ</b> 1. Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. 2. Организация микроЭВМ на основе микропроцессоров.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, параграфам и главам учебных пособий, составленным преподавателем).	<b>2</b>	
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>66</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 программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехника и электроника».

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мобильный мультимедийный проектор и экран
- стенды для лабораторных работ «Уралочка» включающие в себя:
  - источники питания;
  - коммутационную аппаратуру;
  - измерительные приборы;
  - мультиметры;
  - электронные осциллографы;
  - наборы резисторов, конденсаторов, катушек индуктивностей,

нелинейных элементов;

- образцы измерительных механизмов приборов различных систем.

Наглядные пособия:

- электрические цепи переменного тока
- основные зоны электротехники
- макеты, модели, схемы

Измерительные приборы: осциллограф; ваттметр, двулучевой осциллограф, вольтметры.

Учебная, методическая литература;

Демонстрационные плакаты.

**Для самостоятельной работы:**

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная:

1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254627> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210866> (дата обращения: 18.08.2022).

4. Жирнова, В. М. Электротехника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов 2-го курса спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог / В. М. Жирнова, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖ – филиал РГУПС, 2021. – 122 с. – ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

5. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489777> (дата обращения: 17.08.2022).

##### Дополнительная:

1. Машукова, И. А. ОП 02 Электротехника и электроника : методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий / И. А. Машукова, Ю. В. Старчков. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 100 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczt.ru/books/1257/260563/>.

2. Аббасов, Э. М. Электротехника и электроника : методические указания / Э. М. Аббасов, Е. А. Хуртин, Т. С. Аббасова. — Королёв : МГОТУ, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-4499-0823-0. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149438> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492093> (дата обращения: 17.08.2022).

4. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494921> (дата обращения: 17.08.2022).

5. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие / Л. А. Бессонов [и др.] ; ответственный редактор Л. А. Бессонов. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 528 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127> (дата обращения: 17.08.2022).

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических работ, тестирования, опроса студентов.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
рассчитывать характеристики поля; выбирать способы соединения конденсаторов, рассчитывать эквивалентную ёмкость батареи конденсаторов и рабочее напряжение на конденсаторах.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Практическая работа.
выполнять расчёты электрических цепей постоянного тока на основании законов Ома и Кирхгофа; определять общее сопротивление тока и напряжение на участках цепи при последовательном, параллельном и смешанных соединениях резисторов и мощность цепи.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Лабораторная работа.
определять характеристики магнитного поля, пользоваться правилами правой и левой руки, правилом Ленца, производить расчёт	Домашние работы, выполнение индивидуальных

неразветвлённой магнитной цепи.	заданий. Практическая работа.
определять параметры переменного тока; производить расчёт неразветвлённых и разветвлённых электрических цепей; строить векторные диаграммы – «треугольники» сопротивлений и мощностей. Строить векторные диаграммы напряжений и токов для симметричной и несимметричной трёхфазной цепи; производить расчёт трёхфазных цепей. Составлять простейшие электрические цепи и производить измерения токов, напряжений, мощности в цепях постоянного, однофазного переменного и трёхфазных токов.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Лабораторные работы.
определять цену деления прибора по условным обозначениям на его шкале; выбирать нужные пределы измерения; составлять схемы включения приборов для измерения электрических величин; пользоваться приборами для измерения электрических величин.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Лабораторная работа.
определять ЭДС машины постоянного тока; электромагнитный момент; пусковой ток и частоту вращения; запускать двигатель постоянного тока.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Лабораторная работа.
определять тип и параметры электрических машин по маркировке; выбирать способы пуска и регулирование скорости двигателя в зависимости от мощности и конкретных условий; подключать двигатели к сети.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Лабораторная работа.
определять параметры трансформаторов по паспортным данным; определять коэффициент трансформации, КПД, потери мощности.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Лабораторная работа.
выбирать мощность двигателя в зависимости от режима работы; анализировать работу схем управления электродвигателем.	Домашняя работа, выполнение индивидуальных заданий.
рассчитывать сечение проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимому падению напряжения.	Домашняя работа, выполнение индивидуальных заданий.

определять типы полупроводниковых приборов по их маркировке; выбирать схему включения транзистора в зависимости от заданных условий; производить измерения токов и напряжений при снятии характеристик полупроводниковых приборов.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Лабораторная работа.
составлять схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей; выбирать диоды для схем выпрямления; строить графики токов и напряжений, поясняющих работу выпрямителя.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Лабораторная работа.
составлять простейшие схемы усилительных каскадов и определять назначение элементов этих схем; рассчитывать коэффициенты усиления по напряжению, мощности и току.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий. Лабораторная работа.
пользоваться осциллографом для наблюдения токов и напряжений разных форм.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.
составлять простейшие диодно-резисторные и диодно-транзисторные схемы реализации логических операций и таблицы состояний к ним.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.
определять основные технические характеристики микропроцессора и микроЭВМ по паспортным данным.	Домашние работы, выполнение индивидуальных заданий.
<b>Знания:</b>	
основные характеристики электрического поля; влияние электрического поля на проводники и диэлектрики; устройство конденсаторов; законы параллельного, последовательного соединения конденсаторов.	Домашние работы, практическая работа. Экзамен
классификацию электрических цепей; их основные и вспомогательные элементы; характеристики постоянного тока; понятие электрическое сопротивление; электрическая проводимость. Законы цепей постоянного тока (закон Ома, законы Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца); основы расчёта простых и сложных электрических цепей постоянного тока, правила безопасности при эксплуатации	Домашние работы, лабораторные работы. Экзамен

электроустановок.	
основные свойства и характеристики магнитного поля. Поведение проводников с током в магнитном поле. Законы электромагнитной индукции. Классификацию, свойства и область применения ферромагнитных материалов.	Домашние работы, практическая работа. Экзамен
параметры переменного тока; построение векторных диаграмм; методы расчёта однофазных цепей переменного тока; коэффициент мощности; сущность явлений резонанса токов и напряжений. Способы соединения обмоток трёхфазного генератора и потребителей трёхфазного тока; основные соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами; понятие об аварийных режимах в трёхфазных цепях.	Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен
конструкцию измерительных механизмов электромагнитной, магнитоэлектрической, электродинамической систем; погрешности измерений; методы измерения электрических величин; электрические единицы системы СИ.	Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен
устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока; классификацию машин по способу возбуждения; способы пуска двигателей постоянного тока; регулирования частоты вращения; реверсирование.	Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен
устройство трёхфазного асинхронного двигателя; типы роторов; принцип действия АД; способы пуска и регулирование частоты вращения; способы реверсирования.	Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен
устройство, принцип действия, режимы работы трансформаторов; основные типы трансформаторов.	Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен
выбирать мощность двигателя в зависимости от режима работы; анализировать работу схем управления электродвигателем.	Домашние работы. Экзамен
общую схему электроснабжения потребителей электроэнергии; элементы устройства электрических сетей; назначение и типы подстанций; назначение и типы подстанций; назначение и устройство защитного заземления в электроустановках.	Домашние работы. Экзамен

электрофизические свойства полупроводников; понятие электронной и дырочной проводимости; устройство и свойства р-п перехода.	Домашние работы. Экзамен
устройство, принцип действия, характеристики, параметры основных полупроводниковых приборов.	Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен
назначение и классификацию выпрямителей; схемы и принцип действия однофазных и трёхфазных схем выпрямления; назначение и схемы простейших сглаживающих фильтров; принцип стабилизации напряжения и тока; простейшие схемы стабилизаторов.	Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен
принцип усиления тока, напряжения, мощности; принцип действия схемы простейшего усилительного каскада; назначение и классификация усилителей; виды межкаскадной связи.	Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен
классификацию электронных генераторов; работу схем электронных генераторов разных типов, устройство, принцип действия электронно-лучевых приборов; структурные схемы электронного осциллографа и электронного вольтметра.	Домашние работы, лабораторная работа. Экзамен
принцип действия триггеров на основе логических элементов регистров, сумматоров, внешних запоминающих устройств ввода и вывода информации.	Домашние работы. Экзамен
типовую структуру микропроцессора и его составляющих; отличие микропроцессоров с «жестким» управлением от программируемых микропроцессоров; организацию микроЭВМ на основе микропроцессора.	Домашние работы. Экзамен