

**Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный университет путей сообщения»
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Кирове**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ
ТЕХНИКА

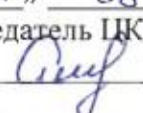
для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных до-
рог

Базовая подготовка среднего профессионального образования

**Год поступления по УП:
2020 год**

Киров
2020

Рабочая программа одобрена
цикловой комиссией
общепрофессиональных и
математических дисциплин


Протокол № 1
от « 31 » 08 2020 г.
Председатель ЦК
 Исупова А.М.

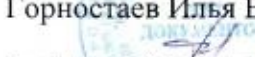

Рабочая программа составлена в
соответствии с ФГОС СПО по
специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе
Старикова Н.Е.
« 31 » 08 2020 г.


Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный
университет путей сообщения (СамГУПС)» в г. Кирове
610001, г. Киров, ул. Октябрьский проспект 124, тел. 8(8332) 603742

Автор:
преподаватель
Бушмакин Александр Сергеевич
 Бушмакин А.С.

Рецензенты:
Внутренний – преподаватель
Рязанова Мария Викторовна
 Рязанова М.В.

Внешний – преподаватель КОГПОАУ «Вятский железнодорожный техникум»
Горностаев Илья Васильевич
 Горностаев И.В.


СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 26 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 27 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине ОП.04.Электроника и микропроцессорная техника предназначена для реализации и является частью основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом примерной программы.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- 15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров
- 16269 Осмотрщик вагонов;
- 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания (4-6 разряды);
- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава (5-8 разряды).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- измерять параметры электронных схем;
- пользоваться электронными приборами и оборудованием.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- принцип работы и характеристики электронных приборов;
- принцип работы микропроцессорных систем.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих и профессиональных компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные (ПК) и общие компетенции (ОК):

| Код | Наименование результата обучения |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1 | Эксплуатировать подвижной состав железных дорог |
| ПК 1.2 | Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов |
| ПК 1.3 | Обеспечивать безопасность движения подвижного состава |
| ПК 2.3 | Контролировать и оценивать качество выполняемых работ |
| ПК 3.1 | Оформлять техническую и технологическую документацию |
| ПК 3.2 | Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося на очном отделении - 162 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузки обучающегося - 108 часов, в том числе лабораторные работы - 40 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 54 часа.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося на заочном отделении - 162 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузки обучающегося - 18 часов, в том числе лабораторные работы - 6 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 144 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное отделение)

| Вид учебной работы | Объем часов |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 162 |
| <i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</i> | <i>108</i> |
| в том числе: лабораторные работы контрольная работа | 40 1 |
| <i>Самостоятельная работа обучающегося</i> | <i>54</i> |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

2.1.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное отделение)

| Вид учебной работы | Объем часов |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 162 |
| <i>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</i> | <i>18</i> |
| в том числе: лабораторные работы контрольная работа | 6 0 |
| <i>Самостоятельная работа обучающегося</i> | <i>144</i> |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника
2.2.1. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника
(очное отделение)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся | Учебная нагрузка обучающихся, ч. | | | | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------|------------------------|------------------|
| | | Максимальная | Обязательная | | Самостоятельная работа | |
| | | | всего | в т.ч. лаб. раб. | | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> |
| | <i>2 (4) семестр</i> | 162 | 108 | 40 | 54 | |
| <u>Раздел 1. Электронные приборы</u> | | 59 | 40 | 16 | 19 | |
| Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов | | 6 | 4 | 0 | 2 | |
| | Содержание учебного материала Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства <i>p-n</i> перехода. Емкость <i>p-n</i> -перехода, пробой <i>p-n</i> -перехода | 4 | 4 | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №1 Работа с конспектом лекции. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Собственная проводимость полупроводников. Примерная проводимость полупроводников. Образование <i>p-n</i> -перехода. Физические процессы, проходящие в <i>p-n</i> -переходе. Свойства <i>p-n</i> -перехода. Вольтамперная характеристика <i>p-n</i> -перехода. Емкость <i>p-n</i> -перехода. Виды пробоев <i>p-n</i> -перехода | 2 | - | - | 2 | |
| Тема 1.2. Полупроводниковые диоды | | 12 | 8 | 4 | 4 | |

| | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|---|
| | | | | | | |
| | <p>Содержание учебного материала Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение</p> | 8 | 8 | - | - | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №1 Исследование работы диодов</p> | - | - | 4 | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №2 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Примерная тематика сообщений или презентаций: Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, силовые, лавинные; условные обозначения. Технология изготовления диодов, конструкция, выводы диода - анод и катод. Применение полупроводниковых диодов, маркировка. Основные параметры полупроводниковых диодов: напряжение, ток, мощность</p> | 4 | - | - | 4 | |
| Тема 1.3. Тиристоры | | 12 | 8 | 4 | 4 | |
| | <p>Содержание учебного материала Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение</p> | 8 | 8 | - | - | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №2 Исследование работы тиристора</p> | - | - | 4 | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №3 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Выполнение рефератов, подготовка презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Принцип действия тиристоров. Динисторы, тринисторы, симисторы, силовые, лавинные, условные обозначения. Технология изготовления тиристоров, конструкция, выводы тиристора - анод и катод, управляющий электрод. Применение тиристоров.</p> | 4 | - | - | 4 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|---|
| | Параметры тиристоров: напряжение, ток, мощность, маркировка | | | | | |
| Тема 1.4. Транзисторы | | 17 | 12 | 8 | 5 | |
| | Содержание учебного материала Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы | 12 | 12 | - | - | 2 |
| | Лабораторная работа №3 Исследование работы транзистора в режиме усиления, измерение основных параметров. | - | - | 4 | - | 2 |
| | Лабораторная работа №4 Исследование работы транзистора в ключевом режиме | - | - | 4 | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №4 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Принцип действия транзистора, транзисторы р- и п- проводимости. Классификация транзисторов, условные обозначения. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Статический и нагрузочный режимы работы. Схема включения транзистора с общей базой. Статический и нагрузочный режимы работы. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель). Статический и нагрузочный режимы работы. Ключевой режим работы транзистора. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, применение, маркировка | 5 | - | - | 5 | |
| Тема 1.5. Интегральные микросхемы | | 6 | 4 | 0 | 2 | |
| | Содержание учебного материала Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем; активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений | 4 | 4 | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №5 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. | 2 | - | - | 2 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---|
| | Тематика самостоятельной работы: Активные и пассивные элементы микросхем: диоды, транзисторы, резисторы, конденсаторы. Классификация и назначение интегральных микросхем. Аналоговые и цифровые микросхемы | | | | | |
| Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы | | 6 | 4 | 0 | 2 | |
| | Содержание учебного материала Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение | 4 | 4 | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №6 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика самостоятельной работы: Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, принцип действия, применение. Светодиоды, принцип действия, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, разновидности, принцип действия, условные обозначения, применение. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение | 2 | - | - | 2 | |
| <u>Раздел 2. Электронные усилители и генераторы</u> | | <u>28</u> | <u>20</u> | <u>8</u> | <u>8</u> | |
| Тема 2.1. Электронные усилители | | 14 | 10 | 4 | 4 | |
| | Содержание учебного материала Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока. Дифференциальные усилители. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение | 10 | 10 | - | - | 2 |
| | Лабораторная работа №5 Исследование электронной схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителей, измерение основных параметров | - | - | 4 | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №7 Работа с конспектом лекции. | 4 | - | - | 4 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| | <p>Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p><u>Тематика самостоятельной работы:</u></p> <p>Классификация усилителей, структурная схема усилителя.</p> <p>Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилителей.</p> <p>Усилители напряжения, принцип работы.</p> <p>Усилители мощности, принцип работы.</p> <p>Операционные усилители, схемы усилителей напряжения на операционном усилителе</p> | | | | | |
| Тема 2.2. Электронные генераторы | | 14 | 10 | 4 | 4 | |
| | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация электронных генераторов.</p> <p>Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы.</p> <p>Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор.</p> <p>Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно-изменяющегося напряжения.</p> <p>Симметричный мультивибратор.</p> <p>Мультивибратор на операционном усилителе.</p> <p>Триггер Шмитта</p> | 10 | 10 | - | - | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №6</p> <p>Исследование мультивибраторов</p> | - | - | 4 | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №8</p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p><u>Тематика самостоятельной работы:</u></p> <p>Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC на дискретных элементах, принцип работы. Схема генератора типа RC на операционном усилителе.</p> <p>Принцип работы кварцевого резонатора. Схема кварцевого генератора. Классификация электрических импульсов. Параметры импульсов. Работа схемы симметричного мультивибратора на дискретных элементах. Схема мультивибратора на операционном усилителе.</p> | 4 | - | - | 4 | |
| <u>Раздел 3. Источники вторичного питания</u> | | <u>39</u> | <u>26</u> | <u>16</u> | <u>13</u> | |
| Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители | | 9 | 6 | 4 | 3 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---|
| | <p>Содержание учебного материала Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы</p> | 6 | 6 | - | - | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №7 Исследование электронной схемы однофазного мостового неуправляемого выпрямителя, измерение основных параметров</p> | - | - | 4 | - | 3 |
| | <p>Самостоятельная работа №9 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Классификация выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Однофазный мостовой выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Трехфазный выпрямитель, выполненный по схеме «звезда Ларионова»; принцип действия, временные диаграммы, применение</p> | 3 | - | - | 3 | |
| Тема 3.2. Управляемые выпрямители | | 9 | 6 | 4 | 3 | |
| | <p>Содержание учебного материала Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями</p> | 6 | 6 | - | - | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №8 Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров</p> | - | - | 4 | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №10 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u></p> | 3 | - | - | 3 | |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|---|
| | Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Применение управляемых выпрямителей | | | | | |
| Тема 3.3. Сглаживающие фильтры | | 12 | 8 | 4 | 4 | |
| | Содержание учебного материала Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры | 8 | 8 | - | - | 2 |
| | Лабораторная работа №9 Исследование свойств сглаживающих фильтров | - | - | 4 | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №11 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Назначение и классификация фильтров. Г-образные RC- и LC- фильтры, принцип действия. П-образный пассивный фильтр. Понятие «активные фильтры» | 4 | - | - | 4 | |
| Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока | | 9 | 6 | 4 | 3 | |
| | Содержание учебного материала Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока | 6 | 6 | - | - | 2 |
| | Лабораторная работа №10 Исследование параметрического стабилизатора напряжения | - | - | 4 | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №12 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения | 3 | - | - | 3 | |
| Раздел 4. Логические устройства | | 18 | 10 | 0 | 8 | |
| Тема 4.1. Логические элементы цифровой | | 6 | 4 | 0 | 2 | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---|
| техники | | | | | | |
| | Содержание учебного материала Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы | 4 | 4 | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №13 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы | 2 | - | - | 2 | |
| Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства | | 4 | 2 | 0 | 2 | |
| | Содержание учебного материала Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение | 2 | 2 | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №14 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение | 2 | - | - | 2 | |
| Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства | | 8 | 4 | 0 | 4 | |
| | Содержание учебного материала Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер; принцип работы, таблицы истинности | 3 | 3 | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №15 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. | 4 | - | - | 4 | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|---|
| | <p><u>Тематика самостоятельной работы:</u> Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности</p> | | | | | |
| | Контрольная работа по разделу 4 «Логические устройства» | 1 | 1 | - | - | |
| <u>Раздел 5. Микропроцессорные системы</u> | | 18 | 12 | 0 | 6 | |
| Тема 5.1. Полупроводниковая память | | 6 | 4 | 0 | 2 | |
| | <p>Содержание учебного материала Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флэш-память. Область применения</p> | 4 | 4 | - | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №16 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства; назначение, область применения. Понятия ROM, RAM, CMOS -память, кэш-память. Флэш-память, использование во внешних запоминающих устройствах</p> | 2 | - | - | 2 | |
| Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые устройства | | 6 | 4 | 0 | 2 | |
| | <p>Содержание учебного материала Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение</p> | 4 | 4 | - | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №17 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Частота дискретизации, уровни квантования. Теорема Котельникова (Найквиста-Шеннона). Разрядность. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Условные обозначения, приме-</p> | 2 | - | - | 2 | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|---|
| | нение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя. Условные обозначения, применение | | | | | |
| Тема 5.3. Микропроцессоры | | 6 | 4 | 0 | 2 | |
| | Содержание учебного материала Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. Микропроцессоры, разновидности, применение. Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение | 4 | 4 | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №18 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к экзамену. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Структура процессора: арифметико-логическое устройство, устройство управления, внутренняя шина, внутренняя память, регистры команд, адреса, данных. Понятие архитектуры фон Неймана, гарвардской архитектуры. Процессоры с полным набором команд (CISC), процессоры с сокращенным набором команд (RISC), процессоры со сверхдлинным командным словом (VLIW). Производители, применение. Цифровые сигнальные процессоры, их применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение | 2 | - | - | 2 | |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | | | | | | |
| | Всего | 162 | 108 | 40 | 54 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника (заочное отделение)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся | Учебная нагрузка обучающихся, ч. | | | | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------|------------------------|------------------|
| | | Максимальная | Обязательная | | Самостоятельная работа | |
| | | | всего | в т.ч. лаб. раб. | | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> |
| <u>Раздел 1. Электронные приборы</u> | | 59 | 7 | 4 | 52 | |
| Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов | | 6 | 1 | 0 | 5 | |
| | Содержание учебного материала Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства <i>p-n</i> перехода. Емкость <i>p-n</i> -перехода, пробой <i>p-n</i> -перехода | 4 | 1 | - | 3 | 2 |
| | Самостоятельная работа №1 Работа с конспектом лекции. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Собственная проводимость полупроводников. Примерная проводимость полупроводников. Образование <i>p-n</i> -перехода. Физические процессы, проходящие в <i>p-n</i> -переходе. Свойства <i>p-n</i> -перехода. Вольтамперная характеристика <i>p-n</i> -перехода. Емкость <i>p-n</i> -перехода. Виды пробоев <i>p-n</i> -перехода | 2 | - | - | 2 | |
| Тема 1.2. Полупроводниковые диоды | | 12 | 3 | 2 | 9 | |

| | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|---|
| | <p>Содержание учебного материала Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение</p> | 8 | 3 | - | 5 | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №1 Исследование работы диодов</p> | - | - | 2 | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №2 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Примерная тематика сообщений или презентаций: Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, силовые, лавинные; условные обозначения. Технология изготовления диодов, конструкция, выводы диода - анод и катод. Применение полупроводниковых диодов, маркировка. Основные параметры полупроводниковых диодов: напряжение, ток, мощность</p> | 4 | - | - | 4 | |
| Тема 1.3. Тиристоры | | 12 | 2 | 2 | 10 | |
| | <p>Содержание учебного материала Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение</p> | 8 | 2 | - | 6 | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №2 Исследование работы тиристора</p> | - | - | 2 | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №3 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Выполнение рефератов, подготовка презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Принцип действия тиристоров. Динисторы, тринисторы, симисторы, силовые, лавинные, условные обозначения. Технология изготовления тиристоров, конструкция, выводы тиристора - анод и катод, управляющий электрод. Применение тиристоров. Параметры тиристоров: напряжение, ток, мощность, маркировка</p> | 4 | - | - | 4 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|---|
| Тема 1.4. Транзисторы | | 17 | 0 | 0 | 17 | |
| | Содержание учебного материала Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы | 12 | - | - | 12 | 2 |
| | Лабораторная работа №3 Исследование работы транзистора в режиме усиления, измерение основных параметров. | - | - | - | - | 2 |
| | Лабораторная работа №4 Исследование работы транзистора в ключевом режиме | - | - | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №4 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Принцип действия транзистора, транзисторы р- и п- проводимости. Классификация транзисторов, условные обозначения. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Статический и нагрузочный режимы работы. Схема включения транзистора с общей базой. Статический и нагрузочный режимы работы. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель). Статический и нагрузочный режимы работы. Ключевой режим работы транзистора. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, применение, маркировка | 5 | - | - | 5 | |
| Тема 1.5. Интегральные микросхемы | | 6 | 1 | 0 | 5 | |
| | Содержание учебного материала Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем; активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений | 4 | 1 | - | 3 | 2 |
| | Самостоятельная работа №5 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> | 2 | - | - | 2 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|---|
| | Активные и пассивные элементы микросхем: диоды, транзисторы, резисторы, конденсаторы. Классификация и назначение интегральных микросхем. Аналоговые и цифровые микросхемы | | | | | |
| Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы | | 6 | 0 | 0 | 6 | |
| | Содержание учебного материала Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение | 4 | - | - | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа №6 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, принцип действия, применение. Светодиоды, принцип действия, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, разновидности, принцип действия, условные обозначения, применение. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение | 2 | - | - | 2 | |
| <u>Раздел 2. Электронные усилители и генераторы</u> | | <u>28</u> | <u>2</u> | <u>0</u> | <u>26</u> | |
| Тема 2.1. Электронные усилители | | 14 | 1 | 0 | 13 | |
| | Содержание учебного материала Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока. Дифференциальные усилители. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение | 10 | 1 | - | 9 | 2 |
| | Лабораторная работа №5 Исследование электронной схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителей, измерение основных параметров | - | - | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №7 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или | 4 | - | - | 4 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|---|
| | <p>презентаций.</p> <p><u>Тематика самостоятельной работы:</u></p> <p>Классификация усилителей, структурная схема усилителя.</p> <p>Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилителей.</p> <p>Усилители напряжения, принцип работы.</p> <p>Усилители мощности, принцип работы.</p> <p>Операционные усилители, схемы усилителей напряжения на операционном усилителе</p> | | | | | |
| Тема 2.2. Электронные генераторы | | 14 | 1 | 0 | 13 | |
| | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация электронных генераторов.</p> <p>Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы.</p> <p>Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор.</p> <p>Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно-изменяющегося напряжения.</p> <p>Симметричный мультивибратор.</p> <p>Мультивибратор на операционном усилителе.</p> <p>Триггер Шмитта</p> | 10 | 1 | - | 9 | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №6</p> <p>Исследование мультивибраторов</p> | - | - | - | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №8</p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям.</p> <p>Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p><u>Тематика самостоятельной работы:</u></p> <p>Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC на дискретных элементах, принцип работы. Схема генератора типа RC на операционном усилителе.</p> <p>Принцип работы кварцевого резонатора. Схема кварцевого генератора. Классификация электрических импульсов. Параметры импульсов. Работа схемы симметричного мультивибратора на дискретных элементах. Схема мультивибратора на операционном усилителе.</p> | 4 | - | - | 4 | |
| <u>Раздел 3. Источники вторичного питания</u> | | <u>39</u> | <u>4</u> | <u>2</u> | <u>35</u> | |
| Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители | | 9 | 1 | 0 | 8 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---|
| | <p>Содержание учебного материала Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы</p> | 6 | 1 | - | 5 | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №7 Исследование электронной схемы однофазного мостового неуправляемого выпрямителя, измерение основных параметров</p> | - | - | - | - | 3 |
| | <p>Самостоятельная работа №9 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Классификация выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Однофазный мостовой выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Трехфазный выпрямитель, выполненный по схеме «звезда Ларионова»; принцип действия, временные диаграммы, применение</p> | 3 | - | - | 3 | |
| Тема 3.2. Управляемые выпрямители | | 9 | 1 | 0 | 8 | |
| | <p>Содержание учебного материала Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями</p> | 6 | 1 | - | 5 | 2 |
| | <p>Лабораторная работа №8 Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров</p> | - | - | - | - | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №10 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u></p> | 3 | - | - | 3 | |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|---|
| | Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Применение управляемых выпрямителей | | | | | |
| Тема 3.3. Сглаживающие фильтры | | 12 | 2 | 2 | 10 | |
| | Содержание учебного материала Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры | 8 | 2 | - | 6 | 2 |
| | Лабораторная работа №9 Исследование свойств сглаживающих фильтров | - | - | 2 | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №11 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Назначение и классификация фильтров. Г-образные RC- и LC- фильтры, принцип действия. П-образный пассивный фильтр. Понятие «активные фильтры» | 4 | - | - | 4 | |
| Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока | | 9 | 0 | 0 | 9 | |
| | Содержание учебного материала Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока | 6 | - | - | 6 | 2 |
| | Лабораторная работа №10 Исследование параметрического стабилизатора напряжения | - | - | - | - | 2 |
| | Самостоятельная работа №12 Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения | 3 | - | - | 3 | |
| <u>Раздел 4. Логические устройства</u> | | <u>18</u> | <u>1</u> | <u>0</u> | <u>17</u> | |
| Тема 4.1. Логические элементы цифровой | | 6 | 1 | 0 | 5 | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---|
| техники | | | | | | |
| | Содержание учебного материала Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы | 4 | 1 | - | 3 | 2 |
| | Самостоятельная работа №13 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы | 2 | - | - | 2 | |
| Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства | | 4 | 0 | 0 | 4 | |
| | Содержание учебного материала Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение | 2 | - | - | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа №14 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение | 2 | - | - | 2 | |
| Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства | | 8 | 0 | 0 | 8 | |
| | Содержание учебного материала Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер; принцип работы, таблицы истинности | 3 | - | - | 3 | 2 |
| | Самостоятельная работа №15 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. | 4 | - | - | 4 | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|---|
| | <p><u>Тематика самостоятельной работы:</u> Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности</p> | | | | | |
| | Контрольная работа по разделу 4 «Логические устройства» | 1 | - | - | 1 | |
| Раздел 5. Микропроцессорные системы | | 18 | 4 | 0 | 14 | |
| Тема 5.1. Полупроводниковая память | | 6 | 1 | 0 | 5 | |
| | <p>Содержание учебного материала Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флэш-память. Область применения</p> | 4 | 1 | - | 3 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №16 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства; назначение, область применения. Понятия ROM, RAM, CMOS-память, кэш-память. Флэш-память, использование во внешних запоминающих устройствах</p> | 2 | - | - | 2 | |
| Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые устройства | | 6 | 1 | 0 | 5 | |
| | <p>Содержание учебного материала Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение</p> | 4 | 1 | - | 3 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа №17 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Частота дискретизации, уровни квантования. Теорема Котельникова (Найквиста-Шеннона). Разрядность. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Условные обозначения, приме-</p> | 2 | - | - | 2 | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|------------|---|
| | нение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя. Условные обозначения, применение | | | | | |
| Тема 5.3. Микропроцессоры | | 6 | 2 | 0 | 4 | |
| | Содержание учебного материала Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. Микропроцессоры, разновидности, применение. Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение | 4 | 2 | - | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа №18 Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к экзамену. <u>Тематика самостоятельной работы:</u> Структура процессора: арифметико-логическое устройство, устройство управления, внутренняя шина, внутренняя память, регистры команд, адреса, данных. Понятие архитектуры фон Неймана, гарвардской архитектуры. Процессоры с полным набором команд (CISC), процессоры с сокращенным набором команд (RISC), процессоры со сверхдлинным командным словом (VLIW). Производители, применение. Цифровые сигнальные процессоры, их применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение | 2 | - | - | 2 | |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | | | | | | |
| | Всего | 162 | 18 | 6 | 144 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электроника и микропроцессорная техника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- столы и стулья ученические;
- стол и кресло преподавателя;
- доска;
- тумба;
- стеллажи;
- учебный переносной комплект «Цепи постоянного и переменного тока»;
- типовой комплект учебно-лабораторного оборудования "Электротехника и основы электроники" (ЭТ и ОЭ-НРМ-ПО);
- комплект типового лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники» (модуль №1,2);
- стенды, макеты, приборы, дидактические материалы

Технические средства обучения:

1. Ноутбук с лицензионным программным обеспечением
2. Переносной видеопроектор.
3. Переносной экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник:

Фролов, В. А. Электронная техника. В 2-х ч. Ч.1: Электронные приборы и устройства : учебник для СПО / В. А. Фролов ; ФГБОУ "УМЦ ЖДТ". - Москва : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015. - 532 с. – URL :: <https://umczt.ru/read/62163/?page=1>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдачи экзамена.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| умения: | |
| измерять параметры электронных схем | оценка защиты отчетов по лабораторным работам |
| пользоваться электронными приборами и оборудованием | оценка защиты отчетов по лабораторным работам |
| знания: | |
| принципов работы и характеристик электронных приборов | оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям, устного опроса; контрольной работы |
| принципа работы микропроцессорных систем | экспертное наблюдение и оценка сообщений или презентаций |

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника
для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование
по программе подготовки специалистов среднего звена

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Автор программы – преподаватель Бушмакин Александр Сергеевич.

Рабочая программа по дисциплине ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и содержит следующие разделы:

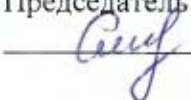
- паспорт рабочей программы;
- структура и содержание учебной дисциплины для очного и заочного отделения;
- условия реализации рабочей программы;
- контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

При составлении рабочей программы учтена логическая последовательность тем данной дисциплины, это способствует качественному усвоению учебного материала. Данная программа предусматривает изучение обучающимися теоретического материала и применение полученных знаний во время лабораторных работ. В рабочей программе подобраны темы самостоятельной внеаудиторной работы для усвоения, закрепления и совершенствования знаний и приобретения соответствующих умений и навыков.

Рабочая программа отвечает принципам научности и доступности обучения.

Рецензию составил преподаватель КОГПОАУ «Вятский железнодорожный техникум» Горностаев Илья Васильевич


Горностаев И.В.

Одобрено
цикловой комиссией
общепрофессиональных и
математических дисциплин
Протокол № 1
от «31» 08 2020 г.
Председатель ЦК
 Исупова А.М.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника
для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование
по программе подготовки специалистов среднего звена

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Автор программы – преподаватель Бушмакин Александр Сергеевич.

Рабочая программа по дисциплине ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника предназначена для реализации федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Рабочая программа разработана с учетом примерной программы дисциплины. Данная программа нацелена на приобретение практических и теоретических навыков, которые могут быть использованы при освоении других дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа включает разделы: паспорт рабочей программы учебной дисциплины; структуру и содержание учебной дисциплины; условия реализации рабочей программы; контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

Теоретические вопросы рассмотрены в объеме среднего профессионального образования. Для закрепления теоретических знаний и развития умений и навыков обучающихся предусматриваются лабораторные работы и самостоятельная работа обучающихся.

Рабочая программа составлена логично; последовательность тем, предлагаемых к изучению, направлена на качественное усвоение учебного материала.

Рабочая программа рекомендуется для использования в учебном процессе.

Рецензию составил преподаватель Рязанова Мария Викторовна



Рязанова М.В.