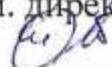


Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 И.А. Овчинникова

« 14 » 05 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА
ОП. 04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

среднего профессионального образования

для специальности

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Смоленск, 2025

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии
гуманитарных и программно-вычислительных
дисциплин

Председатель  Т.Н. Строде
Протокол № 40 « 14 » 05 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника КБ-3,
руководитель группы электроники

 АО НИИ СТТ
Ю.Н.Ковалев

« » 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист  О.Г.Ряска

« 14 » 05 2025 г.

Составители:

Строде Т.Н. – преподаватель высшей квалификационной категории СКТ (ф) СПбГУТ,
Почетный работник профессионального образования, Почетный радист
Ковалева Л.В. - преподаватель высшей квалификационной категории СКТ (ф) СПбГУТ

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.18 «Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания», утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 11 ноября 2022 г. N 963 (в ред. от 03.07.2024)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание дисциплины | 5 |
| 3. Условия реализации дисциплины | 12 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 15 |

Приложение 1

Приложение 2

Приложение 3

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

| Умения | Знания |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; - составлять и диагностировать схемы электронных устройств; - работать со справочной литературой; - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности; - осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики; - строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств. | <ul style="list-style-type: none"> - технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; - основы микроэлектроники и интегральные схемы; - виды информации и способы их предоставления в ЭВМ; - логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем; - типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ |

Содержание программы ориентировано на освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

| | |
|---------|---|
| ПК 1.1. | Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения. |
| ПК 1.2. | Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения. |
| ПК 1.3. | Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения. |
| ПК 1.4. | Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения. |
| ПК 1.5. | Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи. |
| ПК 1.6. | Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения. |
| ПК 2.1. | Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа. |
| ПК 2.2. | Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей |
| ПК 2.3. | Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей. |
| ПК 2.4. | Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи. |
| ПК 2.5. | Производить администрирование сетевого оборудования и средств мобильной связи. |
| ПК 3.1. | Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности. |
| ПК 3.2. | Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в системах радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания. |
| ПК 3.3. | Осуществлять текущее администрирование для защиты систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования. |

| | |
|---------|---|
| ПК 5.1. | Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика. |
| ПК 5.2. | Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |
| ПК 5.3. | Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи. |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| | Обязательная часть |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 190 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе: | 160 |
| теоретическое обучение | 94* |
| лабораторно-практические занятия | 66 |
| Самостоятельная работа студента | 22 |
| Консультация | 2 |
| Промежуточная аттестация – 3 семестр другая форма аттестации | 2* |
| Промежуточная аттестация – 4 семестр экзамен | 6 |

*Другая форма промежуточной аттестации в 3 семестре проводится за счет часов лекционной нагрузки

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы студентов | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|---|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Физические основы электронно-вычислительной техники 42 ч | Роль электронно-вычислительной техники в современных условиях. Физические основы полупроводниковых приборов. | 2 | ОК 01, ОК 0.2, ОК 06, ОК 07, ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| | Полупроводниковые диоды. Основные определения, принцип действия и классификация полупроводниковых диодов | 2 | |
| | Биполярные транзисторы. Классификация, определения. Структура, принцип действия биполярных транзисторов. Технология изготовления. Способы включения транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Анализ схем. | 2 | |
| | Полевые транзисторы. Классификация, условные графические обозначения транзисторов. Структура, принцип действия полевых транзисторов. Технология изготовления. Способы включения транзисторов: с общим истоком, стоком, затвором. Анализ схем. | 2 | |
| | Структурная схема и основные качественные показатели усилителя Классификация усилителей по их функциональному назначению и схематическим особенностям. | 2 | |
| | Обратная связь и ее влияние на характеристики устройства Виды обратной связи. Схемы многокаскадных усилителей с общей петлей ООС. Характеристика многокаскадного усилителя, охваченного цепью ООС. | 2 | |
| | Электрические принципиальные схемы усилителей на биполярных и полевых транзисторах. Назначение элементов схем, токопрохождение постоянного и переменного токов. Достоинства и недостатки. Применение в технике. | 2 | |
| | Операционные усилители. Инвертирующие и не инвертирующие включения ОУ. Схемы интегратора и дифференциатора на базе ОУ. Интегральные компараторы на базе ОУ. Классификация, система обозначений. | 2 | |
| | Основные понятия интегральных микросхем (ИМС). Элементы булевой алгебры. Интегральное исполнение логических элементов. | 2 | |
| | Транзисторно-транзисторная логика. Схема и анализ работы элемента И-НЕ ТТЛ МС. Модификации ТТЛ МС. | 2 | |
| | Базовые элементы ИМС различных типов логик. Применение логических элементов в электротехнических устройствах | 2 | |
| | Лабораторное занятие 1. Исследование выпрямительного диода. | 2 | |
| | Лабораторное занятие 2. Исследование биполярного транзистора в схеме с общей базой. | 2 | |
| Лабораторное занятие 3. Исследование полевого транзистора с управляющим р-п переходом. | 2 | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Лабораторное занятие 4. Исследование многокаскадного усилителя. | 2 | |
| | Лабораторное занятие 5. Исследование операционного усилителя на интегральных микросхемах. | 2 | |
| | Практическое занятие 1 . Ознакомление с сериями ИМС на биполярных и МОП транзисторах. Работа со справочником | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов: подготовка ответов на вопросы допуска и контрольные вопросы лабораторных занятий, подготовка к практическому занятию, решение задач на определение параметров полупроводниковых приборов по их характеристикам. Составление сравнительной характеристики биполярного и полевого транзисторов. Разработка и демонстрация презентаций. Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами. | 6 | |
| <p style="text-align: center;">Тема 2. Логические основы электронно- вычислительной техники 38 ч</p> | Виды информации и способы представления её в ЭВМ. Системы счисления. | 2 | <p style="text-align: center;">ОК 01, ОК 0.2, ОК 06, ОК 07, ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3</p> |
| | Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики Способы представления чисел в ЭВМ. | 2 | |
| | Двоичная арифметика, алгоритм сложения. Сложение в обратных и дополнительных кодах. | 2 | |
| | Элементарные логические функции. Основы алгебры логики. | 2 | |
| | Булевы переменные. | 2 | |
| | Таблицы истинности, формулы. | 2 | |
| | Законы алгебры логики. Совершенные и нормальные формы (СДНФ и СКНФ). | 2 | |
| | Определение параметров и обозначения интегральных логических элементов. | 2 | |
| | Минимизация логических функций. Карты Карно. | 2 | |
| | Практическое занятие 2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. | 2 | |
| | Практическое занятие 3. Выполнение арифметических операций. | 2 | |
| | Практическое занятие 4. Преобразование логических выражений. | 2 | |
| | Практическое занятие 5. Изучение системы УГО элементов цифровой техники и зарубежных систем обозначений ИМС. | 2 | |
| | Практическое занятие 6. Методы минимизации логических функций. Минимизация логической функции трех аргументов. | 2 | |
| | Практическое занятие 7. Методы минимизации логических функций. Минимизация логической функции четырех аргументов. | 2 | |
| | Лабораторное занятие 6. Методы логического моделирования. | 2 | |
| | Лабораторное занятие 7. Исследование работы комбинационных логических устройств. | 2 | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Самостоятельная работа студентов: работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами; подготовка ответов на вопросы допуска и контрольные вопросы лабораторных занятий, подготовка к практическому занятию. | 4 | |
| Тема 3. Основы микроэлектроники: Элементы интегральных схем 14 ч | Классификация интегральных микросхем и термины в микроэлектронике. | 2 | ОК 01, ОК 0.2, ОК 06, ОК 07, ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| | Технические характеристики и показатели интегральных схем (ИС). Классификация и система обозначений. | 2 | |
| | Элементы и компоненты гибридных и монокристаллических интегральных схем Материалы, применяемые в тонкопленочных, толстопленочных и монокристаллических ИС, принципы проектирования интегральных схем. | 2 | |
| | Фотолитография, методы осаждения материалов, современные технологии создания интегральных схем. | 2 | |
| | Практическое занятие 8. Сравнительная характеристика ИМС различных технологий. | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов Проработка учебной литературы, конспекта, выполнение домашнего задания; подготовка ответов на вопросы допуска и контрольные вопросы, подготовка к практическому занятию. | 4 | |
| Тема 4. Основные элементы и устройства вычислительной техники 62 ч | Типовые узлы и устройства вычислительной техники. | 2 | ОК 01, ОК 0.2, ОК 06, ОК 07, ОК 09. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| | Шифратор и дешифратор: принцип работы. | 2 | |
| | Шифратор и дешифратор. Таблицы функционирования, схемы построения. | 2 | |
| | Шифратор и дешифратор. Анализ работы схем. | 2 | |
| | Сумматоры комбинационные. | 2 | |
| | Процесс сложения двоичных чисел. | 2 | |
| | Применение сумматоров в составе АЛУ ЭВМ. | 2 | |
| | Мультиплексоры и демультимплексоры. Назначение и принцип работы | 2 | |
| | Мультиплексоры и демультимплексоры. Синтез схем. | 2 | |
| | Триггеры. Назначение, таблицы истинности триггеров, диаграмма их работы. | 2 | |
| | Триггеры. Назначение, таблицы истинности триггеров, диаграмма их работы. | 2 | |
| | Регистр: общие сведения. | 2 | |
| | Регистр: параллельный регистр, сдвиговый регистр, последовательный регистр. | 2 | |
| Счетчик: Назначение, типы и область применения. | 2 | | |

| | |
|---|---|
| Принципы построения и классификация устройств памяти – ОЗУ, ПЗУ | 2 |
| Лабораторное занятие 8. Исследование работы шифратора и дешифратора. | 2 |
| Практическое занятие 9. Синтез мультиплексора с заданным числом входов. | 2 |
| Практическое занятие 10. Синтез демультиплексора с заданным числом выходов. | 2 |
| Практическое занятие 11. Изучение номенклатуры шифраторов, дешифраторов, мультиплексоров и демультиплексоров | 2 |
| Лабораторное занятие 9. Исследование триггеров | 2 |
| Лабораторное занятие 10. Исследование регистров | 2 |
| Практическое занятие 12. Синтез счетчика | 4 |
| Практическое занятие 13. Изучение номенклатуры регистров и счетчиков | 2 |
| Практическое занятие 14. Синтез преобразователей кодов | 2 |
| Лабораторное занятие 11. Исследование сумматоров | 2 |
| Лабораторное занятие 12. Моделирование распределителя на базе счетчика и дешифратора | 2 |
| Практическое занятие 15. Изучение номенклатуры микросхем запоминающих устройств. | 2 |
| Практическое занятие 16. Построение ЗУ заданной емкости и разрядности | 2 |
| Самостоятельная работа студентов Решение задач, проработка учебной литературы, конспекта. Выполнение домашнего задания; подготовка ответов на вопросы допуска и контрольные вопросы, подготовка к практическом и лабораторным занятиям. | 4 |
| Архитектура микропроцессора и её элементы. | 2 |
| Рабочий цикл микропроцессора. | 2 |
| Система команд МП - арифметические, логические команды, команды пересылки, команды управления процессором. | 2 |
| Интерфейсы вычислительной техники-типы интерфейсов и их характеристики. | 2 |
| Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. | 2 |
| Характеристики периферийных устройств. | 2 |
| Практическое занятие 17. Работа с системой команд ЦПЭ. | 2 |
| Практическое занятие 18. Составление и отладка программы линейного алгоритма | 2 |
| Практическое занятие 19. Составление и отладка программы алгоритма с | 2 |

**Тема 5.
Основы
микропроцессорных
систем
24 ч**

ОК 01, ОК 0.2,
ОК 06, ОК 07,
ОК 09.
ПК 1.1, ПК 1.2,
ПК 1.3, ПК 1.4,
ПК 1.5, ПК 1.6,
ПК 2.1, ПК 2.2,
ПК 2.3, ПК 2.4,
ПК 2.5, ПК 3.1,
ПК 3.2, ПК 3.3,
ПК 5.1, ПК 5.2,
ПК 5.3

| | | |
|---|--|-----|
| | разветвлениями | |
| | Практическое занятие 20. Составление и отладка программы циклического алгоритма. | 2 |
| | Самостоятельная работа студентов: Проработка учебной литературы, конспекта; подготовка к практическому занятию, оформление отчета, решение задач с использованием системы команд ЦПЭ. | 4 |
| Консультация | | 2 |
| Промежуточная аттестация 3 семестр - другая форма аттестации | | 2 |
| Промежуточная аттестация 4 семестр - экзамен | | 6 |
| Всего | | 190 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория электронной и вычислительной техники.

Компьютеры в комплекте 4 шт. (системный блок Intel Celeron 1700 MHz DDRAM, монитор LG Flatron T 710 PH, клавиатура, манипулятор «мышь»).

Рабочая станция HP Compaq dx2000 (монитор с системным блоком) – 4 шт.

Локальная сеть с выходом в Интернет топологии звезда, 1 Гб/сек.

Комплект проекционного оборудования: мультимедийный проектор Epson EB – S12.SVGA с экраном.

Аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы: генератор сигналов низкой частоты ГЗ-111 – 7 шт., милливольтметр ВЗ-38 – 7 шт., осциллограф С1-72 – 7 шт., осциллограф С1-220 – 1 шт., частотомер электронный ЧЗ-33 – 1 шт., частотомер электронный ЧЗ-34 – 1 шт., частотомер электронный ЧЗ-43 – 1 шт., частотомер электронный ЧЗ-46 – 1 шт., мультиметр М-832 – 2 шт., прибор «Измеритель параметров мощных транзисторов Л2-42» - 1 шт., источник питания постоянного тока – 2 шт.

Комбинированные стенды и устройства: учебная установка «Электронные приборы и микроэлектроника» - 2 шт., унифицированный макет по электронным усилителям с набором печатных плат усилителей – 7 шт. 37 ПО, универсальный симулятор электронных цепей QUCS,

ПО для изучения электронных цепей Global Laboratory. Типовой комплект учебного оборудования «Электроника и схемотехники», исполнение настольное, ручное, с осциллографом ЭИС-НРЦ – 2 шт.

Компьютеры в комплекте: системный блок - 11 шт., монитор – 11 шт., в комплекте к каждому клавиатура и манипулятор «мышь».

Комплект проекционного оборудования: проектор Acer 1026*768 DLP с экраном.

Учебный микропроцессорный комплект – 12 шт, ПО, универсальный симулятор электронных цепей.

Компьютер (комплект с монитором, клавиатурой и мышью) с лицензионным программным обеспечением – 1 шт.;

Монитор 21.5" TFT Acer – 1 шт.; ПК с лицензионным программным обеспечением Intel® Celeron® CPU 2.66 ГГц, 768 Мб ОЗУ – 1 шт.; ПК с лицензионным программным обеспечением Intel® Celeron® CPU 2.00 ГГц, 512 Мб ОЗУ – 1 шт.;

ПК с лицензионным программным обеспечением Intel® Celeron® CPU 1.20 ГГц, 248 Мб ОЗУ – 1 шт.;

ПК с лицензионным программным обеспечением Intel® Celeron® CPU 2.26 ГГц, 224 Мб ОЗУ – 2 шт.;

ПК с лицензионным программным обеспечением Intel Celeron 601 МГц, 256 Мб ОЗУ – 1 шт.

Учебная лабораторная установка по курсу «Теория электрической связи» – 6 шт.

Вольтметр АВМ-1072 – 1 шт.

Осциллограф АСК-2034 – 1 шт.

Осциллограф АДС-5103М – 1 шт.

Осциллограф АСК-2035 – 1 шт.

Осциллограф цифровой ADS-2022 – 3 шт.

ПО лабораторного аппаратно-программного комплекса «Теория электросвязи», система тестирования знаний «Айрен».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий

1. Акимова Е.В. Вычислительная техника: учебное пособие для СПО / Е.В. Акимова. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 68 с. : ил. - Текст: непосредственный. ISBN 978-5-507-47698-5
2. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1703191>

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Конституции Российской Федерации
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 24.06.2023 г)
3. Постановление правительства РФ от 15.04.2014 №313 (ред. от 29.04.2023) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество»
4. Приказ Минпросвещения России от 5 августа 2022 года №675 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 9 сентября 2022 года, регистрационный № 70031)
5. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 (ред.от 20.12.2022) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.09.2022, регистрационный № 70167)(далее – Порядок организации образовательной деятельности)
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», ред. от 12.08.2022
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. №791н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по монтажу телекоммуникационного оборудования» (зарегистрирован М Министерством юстиции Российской Федерации 21.12.2020, регистрационный № 61606)
9. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16305-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530772>.
10. Рюмин, В. В. Занимательная электротехника / В. В. Рюмин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-09431-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541679> (дата обращения: 29.02.2024).
11. Шкелев, Е. И. Аппаратные средства вычислительной техники : учебное пособие / Е. И. Шкелев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 292 с. - ISBN 978-5-9729-1307-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092456>
12. Фролов, В.Я. Скорняков, В.А. Общая электротехника и электроника. Учебник для СПО/ В.Я. Фролов, В.А. Скорняков. – М.: Лань, 2021. – 176 с. - ISBN: 978-5-8114-6758-7.
13. Ситников, А.В., Ситников, И.А. Электротехнические основы источников питания /А.В. Ситников, И.А. Ситников. - М.: Курс, 2020. - 240с. - ISBN 978-5-906818-76-8.

14. Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Вычислительная техника: учебное пособие/ Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: Форум - Инфра-М, 2020. - 446 с. - ISBN: 978-5-91134-646-1.
15. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, САД.
Режим доступа:<http://www.radioradar.net>
16. Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа: www.promelec.ru
17. РадиоЛоцман—Электронные схемы. Режим доступа: www.rlocman.com.ru
18. www.techno.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники осуществляются преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, решения задач, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, исследований.

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|--|---|
| <u>Уметь:</u> - рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; - составлять и диагностировать схемы электронных устройств; работать со справочной литературой; | Точность и грамотность определения и анализа основных параметров электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники; Быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам Скорость ориентации в разделах справочной литературе. | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите лабораторных работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля. |
| <u>Уметь:</u> - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности; - осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики; строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств. | Точность, быстрота и техническая грамотность выполнения практических заданий Точность и быстрота перевода чисел из одной системы счисления в другую Грамотный выбор средств вычислительной техники для профессиональной деятельности Техническая грамотность при выборе рационального программного обеспечения для профессиональной деятельности. | Оценка результатов выполнения лабораторных работ по использованию типовых средств вычислительной техники в профессиональной деятельности, проектного задания. |

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.2. Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.3. Проводить диагностику и мониторинг сетей радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.4. Контролировать качество предоставления услуг радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 1.5. Проводить диагностику, ремонт и обслуживание оборудования средств связи.

ПК 1.6. Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

ПК 2.1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.

ПК 2.2. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей

ПК 2.3. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

ПК 2.4. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.

ПК 2.5. Производить администрирование сетевого оборудования и средств мобильной связи.

ПК 3.1. Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.

ПК 3.2. Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в системах радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

ПК 3.3. Осуществлять текущее администрирование для защиты систем радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.

ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.2. Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 5.3. Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

| | |
|--|--|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; - составлять и диагностировать схемы электронных устройств; - работать со справочной литературой; | <p>Тематика лабораторных и практических занятий:</p> <p>Лабораторное занятие 1. Исследование выпрямительного диода.</p> <p>Лабораторное занятие 2. Исследование биполярного транзистора в схеме с общей базой.</p> <p>Лабораторное занятие 3. Исследование полевого транзистора с управляющим р-п переходом. Лабораторное занятие 4. Исследование многокаскадного усилителя.</p> <p>Лабораторное занятие 5. Исследование операционного усилителя на интегральных микросхемах.</p> <p>Практическое занятие 1. Ознакомление с сериями ИМС на биполярных и МОП транзисторах. Работа со справочником.</p> <p>Практическое занятие 8. Изучение системы УГО элементов цифровой техники и зарубежных систем обозначений ИМС.</p> <p>Лабораторное занятие 6. Методы логического моделирования.</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | Лабораторное занятие 7. Исследование работы комбинационных логических устройств. |
| - осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики; строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств | Практическое занятие 2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Практическое занятие 3. Выполнение арифметических операций. Практическое занятие 4. Преобразование логических выражений. Практическое занятие 6. Методы минимизации логических функций. Минимизация логической функции трех аргументов. |
| - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности; | Практическое занятие 9. Синтез мультиплексора с заданным числом входов Практическое занятие 10. Синтез демультиплексора с заданным числом выходов. Лабораторное занятие 8. Исследование работы шифратора и дешифратора. Практическое занятие 11. Изучение номенклатуры шифраторов, дешифраторов, мультиплексоров и демультиплексоров Лабораторное занятие 9. Исследование триггеров Лабораторное занятие 11. Исследование сумматоров Практическое занятие 12. Синтез счетчика Практическое занятие 13. Изучение номенклатуры регистров и счетчиков Практическое занятие 14. Синтез преобразователей кодов Лабораторное занятие 10. Исследование регистров Практическое занятие 12. Синтез счетчика Лабораторное занятие 11. Исследование сумматоров Практическое занятие 14. Синтез преобразователей кодов Практическое занятие 13. Изучение номенклатуры регистров и счетчиков Практическое занятие 14. Синтез преобразователей кодов Лабораторное занятие 12. Моделирование распределителя на базе счетчика и дешифратора Лабораторное занятие 11. Исследование сумматоров Практическое занятие 17. Работа с системой команд ЦПЭ. Практическое занятие 20. Составление и отладка программы циклического алгоритма. Практическое занятие 19. Составление и отладка программы алгоритма с разветвлениями Практическое занятие 18. Составление и отладка программы линейного алгоритма |
| Знать: - технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; - основы микроэлектроники и интегральные схемы; | Перечень тем: Тема 1.1. Роль электронно-вычислительной техники в современных условиях. Физические основы электронной техники. Тема 1.2. Полупроводниковые диоды. Основные определения, принцип действия и классификация полупроводниковых диодов. Тема 1.3. Биполярные транзисторы. Классификация, определения. Структура, принцип действия биполярных транзисторов. Технология изготовления. Способы включения транзисторов: с общей базой, с общим |

| | |
|------------------------|---|
| | <p>эмиттером, с общим коллектором. Анализ схем.</p> <p>Тема 1.4. Полевые транзисторы. Классификация, условные графические обозначения транзисторов.</p> <p>Структура, принцип действия полевых транзисторов.</p> <p>Технология изготовления. Способы включения транзисторов: с общим истоком, стоком, затвором. Анализ схем.</p> <p>Тема 1.5. Структурная схема и основные качественные показатели усилителя</p> <p>Классификация усилителей по их функциональному назначению и схематическим особенностям.</p> <p>Тема 1.6. Обратная связь и ее влияние на характеристики устройства. Виды обратной связи. Схемы многокаскадных усилителей с общей петлей ООС. Характеристика многокаскадного усилителя, охваченного цепью ООС.</p> <p>Тема 1.7. Электрические принципиальные схемы усилителей на биполярных и полевых транзисторах.</p> <p>Назначение элементов схем, токопрохождение постоянного и переменного токов. Достоинства и недостатки.</p> <p>Применение в технике.</p> <p>Тема 1.8. Операционные усилители. Инвертирующие и не инвертирующие включения ОУ. Схемы интегратора и дифференциатора на базе ОУ. Интегральные компараторы на базе ОУ. Классификация, система обозначений.</p> <p>Тема 1.9. Основные понятия интегральных микросхем (ИМС). Элементы булевой алгебры. Интегральное исполнение логических элементов.</p> <p>Тема 1.10. Транзисторно-транзисторная логика. Схема и анализ работы элемента И-НЕ ТТЛ МС. Модификации ТТЛ МС.</p> <p>Тема 1.11. Базовые элементы ИМС различных типов логик.</p> <p>Применение логических элементов в электротехнических устройствах</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>подготовка ответов на вопросы допуска и контрольные вопросы лабораторных занятий, подготовка к практическому занятию, решение задач на определение параметров полупроводниковых приборов по их характеристикам. Составление сравнительной характеристики биполярного и полевого транзисторов.</p> <p>Разработка и демонстрация презентаций. Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами.</p> |

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Формирование ОК в рамках дисциплины проводится постоянно на всех занятиях через применение различных форм и технологий проведения. Формирующее оценивание производится в конце учебного года на основании наблюдений преподавателя за работой студентов.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверить у студентов развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Критерии оценки |
|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | - описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | - соблюдать нормы экологической безопасности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |

Лист изменений рабочей программы

| Содержание изменения, страница рабочей программы | Дата и номер протокола заседания МК | Основание для внесения изменения |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | | |
| 2. | | |
| | | |