

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе


« 18 » июне 2026г. Н.Ю. Долгова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

11.02.19 Квантовые коммуникации

Москва 2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации

Разработчики:

Маринич Анна Леонидовна, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем

Протокол от «14» мая 2026 г. № 9

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

 /Маринич А.Л./

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Основы электронной и вычислительной техники» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	- 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, устройств.	- технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; - основы микроэлектроники и интегральные схемы, - виды информации и способы их представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); - логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	94
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	80
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	40
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Логические основы электронно-вычислительной техники	Содержание учебного материала	22	ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4
	Роль электронно-вычислительной техники в современных условиях	2	
	Системы счисления. Элементарные логические функции. Основы алгебры логики. Булевы переменные. Таблицы истинности, формулы. Законы алгебры логики. Нормальные и совершенно нормальные формы. Определение параметров и обозначения интегральных логических элементов. Минимизация логических функций. Карты Карно.	4	
	Виды информации и способы представления её в ЭВМ Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ Двоичная арифметика, алгоритм сложения. Сложение в обратных и дополнительных кодах	4	
	В том числе лабораторных занятий	12	
	1. Лабораторное занятие «Взаимный перевод чисел из одной системы счисления в другую»	2	
	2. Лабораторное занятие «Исследование простейших логических элементов»	2	
	3. Лабораторное занятие «Исследование комбинаций различных логических элементов	2	
	4. «Синтез логических схем на основе логического преобразователя»	2	
	5. Лабораторное занятие «Преобразование логических функций в	2	

	таблицу истинности»		
	6. Лабораторное занятие «Построение карт Карно, минимизация логических функций с помощью логических законов».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2. Физические основы электронно-вычислительной техники	Содержание учебного материала	18	
	Полупроводниковые диоды. Основные определения и классификация полупроводниковых диодов. Биполярные и полевые транзисторы. Классификация, условные графические обозначения транзисторов. Структура, принцип действия полевых и биполярных транзисторов. Технология изготовления. Способы включения транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Анализ схем.	4	
	Реализации элементов булевой алгебры на базе транзисторов. Интегральное исполнение логических элементов. Основные понятия интегральных микросхем (ИМС). Базовые элементы ИМС различных типов логик.	4	
	В том числе лабораторных занятий	10	
	1.Лабораторное занятие «Исследование работы полупроводниковых диодов и транзисторов»	2	
	2. Лабораторное занятие «Снятие характеристики и определение параметров тиристор»	2	
	3. Лабораторное занятие «Снятие статических характеристик и определение параметров транзисторов в схеме с общей базой и общим эмиттером»	2	
	4. Лабораторное занятие «Построение базовых элементов различных логик»	2	
	5. Лабораторное занятие «Построение сложных логических схем с заданными параметрами»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3. Основы микроэлектрони	Содержание учебного материала	6	
	Классификация интегральных микросхем и термины в	4	

ки: Элементы интегральных схем	микроэлектронике Технические характеристики и показатели интегральных схем (ИС). Классификация и система обозначений.		
	Элементы и компоненты гибридных и монокристаллических интегральных схем Материалы, применяемые в тонкопленочных, толстопленочных и монокристаллических ИС, принципы проектирования интегральных схем. Фотолитография, методы осаждения материалов, современные технологии создания интегральных схем.	2	
	В том числе лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 4. Основные элементы и устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала	22	
	Типовые узлы и устройства вычислительной техники Шифратор и дешифратор: принцип работы, временная диаграмма, логические зависимости Сумматоры одноразрядные. Сумматоры комбинационные. Процесс сложения двоичных чисел. Применение сумматоров в составе АЛУ ЭВМ. Мультиплексоры и демультиплексоры. Назначение, способы масштабирования и принцип работы. Триггеры. Назначение, таблицы истинности триггеров, диаграмма их работы. Регистр: общие сведения, параллельный регистр, сдвиговый регистр, последовательный регистр. Счетчик: Назначение, типы и область применения. Принципы построения и классификация устройств памяти – ОЗУ, ПЗУ	8	
	В том числе лабораторных занятий	14	
	1. Лабораторное занятие «Исследование работы RS, JK, D –триггеров»	2	
	2. Лабораторное занятие «Синтез и изучение схем мультиплексора и демультиплексора»	2	
	3. Лабораторное занятие «Синтез и изучение схемы шифратора и дешифратора»	2	
	4. Лабораторное занятие «Синтез и	2	

	изучение схемы работы счетчиков параллельного и последовательного типа»		
	5. Лабораторное занятие «Изучение функционирования оперативного запоминающего устройства (ОЗУ)»	2	
	6. Лабораторное занятие «Синтез и изучение схемы работы сдвиговых регистров и регистров хранения»	2	
	7. Лабораторное занятие «Синтез и изучение схемы работы сдвиговых регистров и регистров хранения»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5. Основы микропроцессор ных систем	Содержание учебного материала	14	
	Архитектура микропроцессора и её элементы. Рабочий цикл микропроцессора Система команд МП- арифметические, логические команды, команды пересылки, команды управления процессором. Интерфейсы вычислительной техники- типы интерфейсов и их характеристики Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Характеристики периферийных устройств.	8	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	1. Лабораторное занятие Изучение схемы арифметического сумматора на ИМС 74181	2	
	2. Лабораторное занятие Изучение схемы арифметического сумматора на ИМС 74181	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Выполнение индивидуального проектного задания по теме «Изучение функционирования АЛУ на ИМС 74181 в режиме логических функций»	2	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	
Всего:		94	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронная и вычислительная техника»

Оборудование:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 9 шт.

Стулья – 18 шт.

Кресло для преподавателя- 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1 шт.

Измеритель мощности лабораторный - 1 шт.

Вольтметр лабораторны – 1 шт.

Прецизионный измеритель RLC (сопротивления, индуктивности, емкости) – 1 шт.

Ваттметр – 1 шт.

Амперметр лабораторный – 1 шт. Миллиамперметр лабораторный – 1 шт.

Пикоамперметр лабораторный – 1 шт.

Фазометр – 1 шт.

Цифровой осциллограф – 1 шт.

Комплект соединительных проводов – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 19 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет

Стол (учительский) - 1 шт.

Стол студенческий двухместный 2 шт.

Стулья – 5 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 4 шт.

Наушники с микрофоном - 4 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания

1. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18227-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565473> (дата обращения: 19.05.2025).

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19818-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562790> (дата обращения: 19.05.2025).

1. Акимова, Е. В. Вычислительная техника : учебное пособие для СПО / Е. В. Акимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-47698-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407483>

2. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы / А. Е. Журавлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-48089-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341138>

(дата обращения: 19.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для СПО / Г. И. Атабеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-507-50131-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412190>

(дата обращения: 19.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 5-е издание, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 736 с. — ISBN 978-5-507-52365-8. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://reader.lanbook.com/book/448721#4>

6. Основы электротехники : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.] ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-50643-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/453185>

7. Потапов, Л. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 376 с. — ISBN 978-5-507-53072-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/471605>

8. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-507-52965-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463037>

9. Основы теории электрических аппаратов.: Учебник для СПО/ Е.Г. Акимов, Г.С. Белкин, А.Г. Годжелло (и др.); под ред. А. П. Курбатова. — 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-507-44057-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://reader.lanbook.com/book/208655#2>

11. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 440 с. — ISBN 978-5-507-49584-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396491>

12. Рафиков Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства. Учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6886-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153654>

3.2.3. 3.2.3 Дополнительные источники

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563834> (дата обращения: 19.05.2025).

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: -технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; -основы микроэлектроники и интегральные схемы -виды информации и способы их представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); -логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем; -типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ.	<u>Знает:</u> Технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; основы микроэлектроники и интегральные схемы Виды информации и способы их представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем; типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ.	выполнение лабораторных и самостоятельных работ, результаты тестирования; экзамен
Уметь: -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	Умеет: Самостоятельно рассчитывает параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; Правильно составляет и эффективно диагностирует схемы электронных устройств; Умеет работать со справочной литературой. Использует типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в	выполнение лабораторных и самостоятельных работ, экзамен

профессиональной деятельности; -осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики; -строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов, устройств.	профессиональной деятельности Правильно осуществляет перевод чисел из одной системы счисления в другую, применяет законы алгебры логики Умеет строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов, устройств.	
--	--	--