

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.09.2026 09:20:02

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452b6d693f943889008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»**

Факультет экономики, управления и юриспруденции

Кафедра «Управление и бизнес-информатика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

/ Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и схемотехника

Направление подготовки

10.03.01 «Информационная безопасность»

Профиль

Безопасность компьютерных систем

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форм обучения

Симферополь, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» профиль Безопасность компьютерных систем, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.11.2020 г. № 1427 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 18.02.2021 №62548) с изменениями и дополнениями.

Программу составил А.Д. Фурин, преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Электроника и схемотехника» утверждена на заседании кафедры «Управление и бизнес-информатика».

Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой  Д.В. Моторина
(подпись)

АННОТАЦИЯ	
Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
Б1.О.21	ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА
Цель изучения дисциплины	сформировать знания в области информационных технологий, выработать необходимые умения и навыки использования современных аппаратных и программных средств сбора, представления, хранения, передачи, обработки, анализа данных в профессиональной деятельности.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина «Электроника и схемотехника» является дисциплиной базовой части программы учебного плана
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2
Содержание дисциплины	Тема 1. Введение. Физические основы полупроводниковых приборов Тема 2. Полупроводниковые диоды Тема 3. Биполярные и полевые транзисторы Тема 4. Базовые элементы аналоговых интегральных схем Тема 5 Схемотехника усилителей постоянного тока на дискретных элементах Тема 6 Схемотехника усилителей низкой частоты на дискретных элементах Тема 7 Схемотехника устройств на аналоговых интегральных схемах Тема 8 Нелинейные аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов Тема 9 Выходные каскады аналоговых устройств Тема 10 Генераторы гармонических и импульсных сигналов Тема 11 Схемотехника комбинационных устройств цифровой техники Тема 12 Схемотехника конечных автоматов цифровых устройств Тема 13 Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи Тема 14 Микропроцессоры, микроконтроллеры и однокристальные ЭВМ
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144часов)
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Содержание

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5. Контроль качества освоения дисциплины	11
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Цель изучения дисциплины «Электроника и схемотехника» – сформировать знания в области информационных технологий, выработать необходимые умения и навыки использования современных аппаратных и программных средств сбора, представления, хранения, передачи, обработки, анализа данных в профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Применяет современные информационно-коммуникационные технологии, технические и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Электроника и схемотехника» является дисциплиной базовой части программы учебного плана и изучается на 2 курсе в 4 семестре очной формы обучения, 4 семестре – очно-заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины «Электроника и схемотехника» студент должен изучить курсы «Высшая математика», «Физика», «Информатика и основы программирования».

Дисциплина «Электроника и схемотехника» необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Математическое и компьютерное моделирование», «Управление данными»

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы 144 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа	44
Аудиторная работа (всего):	44
Лекции	28
Семинары, практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	100
Зачет	+

Для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы 144 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа	34
Аудиторная работа (всего):	34
Лекции	22
Семинары, практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	110
Зачет	+

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Контактная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практические		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Тема 1. Введение. Физические основы полупроводниковых приборов	12	11	2	2	2	1	8	8
2.	Тема 2. Полупроводниковые диоды	12	11	2	2	2	1	8	8
3.	Тема 3. Биполярные и полевые транзисторы	12	11	2	2	2	1	8	8
4	Тема 4. Базовые элементы аналоговых интегральных схем	12	11	2	2	2	1	8	8
5	Тема 5 Схемотехника усилителей постоянного тока на дискретных элементах	12	11	2	2	2	1	8	8

6	Тема 6 Схемотехника усилителей низкой частоты на дискретных элементах	12	11	2	2	2	1	8	8
7	Тема 7 Схемотехника устройств на аналоговых интегральных схемах	12	11	2	2	2	1	8	8
8	Тема 8 Нелинейные аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов	11	11	2	2	1	1	8	8
9	Тема 9 Выходные каскады аналоговых устройств	9	11	2	2	1	1	6	8
10	Тема 10 Генераторы гармонических и импульсных сигналов	8	10	2	2	-	1	6	8
11	Тема 11 Схемотехника комбинационных устройств цифровой техники	8	9	2	1	-	1	6	8
12	Тема 12 Схемотехника конечных автоматов цифровых устройств	8	9	2	1	-	1	6	8
13	Тема 13 Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи	8	6	2	-	-	-	6	6
14	Тема 14 Микропроцессоры, микроконтроллеры и однокристальные ЭВМ	8	6	2	-	-	-	6	6
	Всего по дисциплине			28	22	16	12	100	110
	Контроль	-	-						
	Итого	144	144						

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Введение. Физические основы полупроводниковых приборов

Предмет, задачи и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Роль в подготовке специалистов по информационной безопасности. Носители заряда в полупроводниках. Процессы генерации и рекомбинации подвижных носителей заряда. Уровень Ферми собственного и примесного полупроводников. Дрейфовое движение носителей, дрейфовый ток. Диффузионное движение носителей, диффузионный ток. Понятие об электронно-дырочном переходе, типы переходов. Прямосмещенный и обратносмещенный переходы. Обратный ток его составляющие. Пробой перехода, его виды, вольтамперные характеристики (ВАХ). Эффект Гана. Эквивалентные схемы р-п переходов.

Тема 2. Полупроводниковые диоды

Классификация диодов. Выпрямительные диоды и их ВАХ. Импульсные диоды. Диоды с барьером Шоттки. Стабилитроны, ВАХ и параметры. Тиристоры, назначение основные параметры. Варикапы, их назначение, основные параметры. Лавиннопролетные диоды, диоды Ганна, диоды с накоплением заряда. Эквивалентные схемы диодов.

Тенденции развития управляющих компьютерных систем и требования к программно-аппаратному обеспечению управляющих компьютерных SCADA-систем.

Программируемые логические контроллеры. Использование OPC- сервера. Драйверы устройств и использование OPC-клиента. Web - телеметрия. Оборудование для взаимодействия с пользователем. Компоненты панельных компьютеров: дисплей, центральный процессор, оперативная память, твердотельные накопители, интерфейсы. Использование системы прерываний в компьютерных системах.

Тема 3. Биполярные и полевые транзисторы.

Структура биполярного транзистора (БТ) и назначение основных областей. Принцип усиления мощности. Семейство входных и выходных характеристик. Работа транзистора в схеме усилителя. Транзистор, как линейный четырехполюсник. Полевые транзисторы с управляющим р-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором, имеющие индуцированный и встроенный каналы. Особенности технологии, статические характеристики.

Тема 4 Базовые элементы аналоговых интегральных схем

Недостатки усилителей на одном транзисторе. Дифференциальный каскад. Коэффициенты передачи дифференциального и синфазного сигналов. Динамическая нагрузка, генераторы тока. Операционные усилители и их структура.

Ключи, элементы И, ИЛИ, НЕ. Особенности ТТЛ, ЭСЛ, МОП, КМОП ИС. Основные характеристики логических элементов. Элементарные ячейки памяти: статическая, динамическая, энергонезависимая память. Интегральные схемы малой, средней, большой и сверхбольшой интеграции. Базовые матричные кристаллы и программируемые логические матрицы.

Тема 5 Схмотехника усилителей постоянного тока на дискретных элементах:

Общая характеристика усилителей постоянного тока их особенности. Классификация. Схема усилителей постоянного тока, выбор элементов схем, их параметры и характеристики. Дифференциальный усилительный каскад.

Общая характеристика усилителей низкой частоты (УНЧ). Графоаналитический метод расчета УНЧ. Выбор элементов. Термостабилизирующие цепи. Обратные связи, их влияние на работу усилителей.

Тема 6 Схмотехника усилителей низкой частоты на дискретных элементах:

Общая характеристика усилителей низкой частоты (УНЧ). Графоаналитический метод расчета УНЧ. Выбор элементов. Термостабилизирующие цепи. Обратные связи, их влияние на работу усилителей.

Тема 7 Схмотехника устройств на аналоговых интегральных схемах

Операционные усилители, компараторы, аналоговые перемножители сигналов, схемы выборки и хранения, таймеры, аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи. Операционный усилитель (ОУ), основные параметры и характеристики. Типовые схемы ЭУ на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие звенья. Схемы с многоконтурной ОС. Активные RC фильтры второго порядка.

Тема 8 Нелинейные аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов

Нелинейные преобразователи: схемы, принцип работы, передаточные характеристики. Схемы сжатия динамического диапазона сигнала, логарифмические усилители. Усилители ограничители. Устройства дискретизации аналоговых сигналов. Аналоговые компараторы. Амплитудные детекторы. Синхронные (фазовые) детекторы, амплитудные модуляторы и демодуляторы.

Тема 9 Выходные каскады аналоговых устройств

Принципы построения выходных каскадов. Усилители мощности. Анализ энергетических соотношений в однотактных каскадах с резистивно-емкостной и трансформаторной связью (режим класса А) и двухтактных каскадах (режимы классов В

и АВ). Усилители мощности класса D.

Тема 10 Генераторы гармонических и импульсных сигналов

Принципы построения генераторов сигналов. Основные типы генераторов гармонических и импульсных сигналов.

Тема 11 Схемотехника комбинационных устройств цифровой техники.

Комбинационные устройства цифровой техники (таблица истинности, логическая структура, реализации на интегральных схемах): сумматор, шифраторы и дешифраторы; мультиплексоры и демультиплексоры; компараторы; матричные арифметико-логические устройства. Синтез комбинационных устройств. Гонки в комбинационных устройствах. Проектирование логических комбинационных устройств.

Тема 12 Схемотехника конечных автоматов цифровых устройств

Конечные автоматы. Основные понятия. Автоматы Мили и Мура и связь между ними. Триггеры и их разновидности (RS, T, D и JK). Регистры и их назначение. Регистры хранения и сдвига информации. Классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Счетчики с произвольным модулем счета. Синтез конечных автоматов синхронного и асинхронного типов: этапы синтеза, реализация на современных ИС.

Тема 13 Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи

Основные методы преобразования, принципы построения. Преобразование аналоговых сигналов в частоту, период. Принципы, пути построения, схемные решения. АЦП параллельного действия, конвейерные АЦП. Применение матриц R-2R в ЦАП и АЦП последовательного приближения. Сигма дельта преобразователи

Тема 14 Микропроцессоры, микроконтроллеры и однокристальные ЭВМ

Понятие архитектуры микропроцессора. Обобщенная схема и архитектурные особенности основных классов микропроцессоров (однокристальные, микропрограммируемые, многокристальные и многокристальные с разрядномодульной организацией). Процессоры цифровой обработки сигналов. Аппаратная поддержка типовых операций цифровой обработки сигналов и адресации данных. Основные характеристики современных 8-ми, 16-ти и 32-х разрядных микроконтроллеров, микропроцессоров и процессоров цифровой обработки сигналов. Структурная организация систем обработки информации Магистрально модульный принцип построения систем. Средства разработки и отладки микропроцессорных вычислителей

4.3. Содержание практических занятий (очная форма обучения)

Разделы, темы, дидактические единицы
Тема 1. Введение. Физические основы полупроводниковых приборов Предмет, задачи и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Роль в подготовке специалистов по информационной безопасности. Носители заряда в полупроводниках. Процессы генерации и рекомбинации подвижных носителей заряда. Уровень Ферми собственного и примесного полупроводников. Дрейфовое движение носителей, дрейфовый ток.
Тема 2. Полупроводниковые диоды Классификация диодов. Выпрямительные диоды и их ВАХ. Импульсные диоды. Диоды с барьером Шоттки. Стабилитроны, ВАХ и параметры. Тиристоры, назначение основные параметры. Варикапы, их назначение, основные параметры. Лавиннопролетные диоды, диоды Ганна, диоды с накоплением заряда. Эквивалентные схемы диодов.
Тема 3. Биполярные и полевые транзисторы. Структура биполярного транзистора (БТ) и назначение основных областей. Принцип усиления мощности. Семейство входных и выходных характеристик. Работа транзистора в схеме усилителя. Транзистор, как линейный четырехполюсник. Полевые транзисторы с

управляющим р-п переходом.
Тема 4 Базовые элементы аналоговых интегральных схем Недостатки усилителей на одном транзисторе. Дифференциальный каскад. Коэффициенты передачи дифференциального и синфазного сигналов. Динамическая нагрузка, генераторы тока. Операционные усилители и их структура.
Тема 5 Схемотехника усилителей постоянного тока на дискретных элементах: Общая характеристика усилителей постоянного тока их особенности. Классификация. Схема усилителей постоянного тока, выбор элементов схем, их параметры и характеристики. Дифференциальный усилительный каскад.
Тема 6 Схемотехника усилителей низкой частоты на дискретных элементах: Общая характеристика усилителей низкой частоты (УНЧ). Графоаналитический метод расчета УНЧ. Выбор элементов.
Тема 7 Схемотехника устройств на аналоговых интегральных схемах Операционные усилители, компараторы, аналоговые перемножители сигналов, схемы выборки и хранения, таймеры, аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи.
Тема 8 Нелинейные аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов Нелинейные преобразователи: схемы, принцип работы, передаточные характеристики. Схемы сжатия динамического диапазона сигнала, логарифмические усилители. Усилители ограничители.
Тема 9 Выходные каскады аналоговых устройств Принципы построения выходных каскадов. Усилители мощности. Анализ энергетических соотношений в однотактных каскадах с резистивно-емкостной и трансформаторной связью (режим класса А) и двухтактных каскадах (режимы классов В и АВ).
Тема 10 Генераторы гармонических и импульсных сигналов Принципы построения генераторов сигналов.
Тема 11 Схемотехника комбинационных устройств цифровой техники. Комбинационные устройства цифровой техники (таблица истинности, логическая структура, реализации на интегральных схемах): сумматор, шифраторы и дешифраторы; мультиплексоры и демультимплексоры; компараторы; матричные арифметико-логические устройства.
Тема 12 Схемотехника конечных автоматов цифровых устройств Конечные автоматы. Основные понятия. Автоматы Мили и Мура и связь между ними. Триггеры и их разновидности (RS, T, D и JK). Регистры и их назначение. Регистры хранения и сдвига информации. Классификация счетчиков.
Тема 13 Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи Основные методы преобразования, принципы построения. Преобразование аналоговых сигналов в частоту, период. Принципы, пути построения, схемные решения. АЦП параллельного действия, конвейерные АЦП.
Тема 14 Микропроцессоры, микроконтроллеры и однокристальные ЭВМ Понятие архитектуры микропроцессора. Обобщенная схема и архитектурные особенности основных классов микропроцессоров (однокристальные, микропрограммируемые, многокристальные и многокристальные с разрядномодульной организацией). Процессоры цифровой обработки сигналов. Аппаратная поддержка типовых операций цифровой обработки сигналов и

адресации данных.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Разделы, темы, дидактические единицы

Тема 1. Введение. Физические основы полупроводниковых приборов

Диффузионное движение носителей, диффузионный ток. Понятие об электронно-дырочном переходе, типы переходов. Прямосмещенный и обратносмещенный переходы. Обратный ток его составляющие. Пробой перехода, его виды, вольтамперные характеристики (ВАХ). Эффект Гана. Эквивалентные схемы p-n переходов.

Тема 2. Полупроводниковые диоды

Тенденции развития управляющих компьютерных систем и требования к программно-аппаратному обеспечению управляющих компьютерных SCADA-систем. Программируемые логические контроллеры. Использование OPC- сервера. Драйверы устройств и использование OPC-клиента. Web - телеметрия. Оборудование для взаимодействия с пользователем. Компоненты панельных компьютеров: дисплей, центральный процессор, оперативная память, твердотельные накопители, интерфейсы. Использование системы прерываний в компьютерных системах.

Тема 3. Биполярные и полевые транзисторы.

Полевые транзисторы с изолированным затвором, имеющие индуцированный и встроенный каналы. Особенности технологии, статические характеристики.

Тема 4 Базовые элементы аналоговых интегральных схем

Ключи, элементы И, ИЛИ, НЕ. Особенности ТТЛ, ЭСЛ, МОП, КМОП ИС. Основные характеристики логических элементов. Элементарные ячейки памяти: статическая, динамическая, энергонезависимая память. Интегральные схемы малой, средней, большой и сверхбольшой интеграции. Базовые матричные кристаллы и программируемые логические матрицы.

Тема 5 Схмотехника усилителей постоянного тока на дискретных элементах:

Общая характеристика усилителей низкой частоты (УНЧ). Графоаналитический метод расчета УНЧ. Выбор элементов. Термостабилизирующие цепи. Обратные связи, их влияние на работу усилителей

Тема 6 Схмотехника усилителей низкой частоты на дискретных элементах:

Термостабилизирующие цепи. Обратные связи, их влияние на работу усилителей.

Тема 7 Схмотехника устройств на аналоговых интегральных схемах

Операционный усилитель (ОУ), основные параметры и характеристики. Типовые схемы ЭУ на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие звенья. Схемы с многоконтурной ОС. Активные RC фильтры второго порядка.

Тема 8 Нелинейные аналоговые устройства и устройства преобразования сигналов

Устройства дискретизации аналоговых сигналов. Аналоговые компараторы. Амплитудные детекторы. Синхронные (фазовые) детекторы, амплитудные модуляторы и демодуляторы.

Тема 9 Выходные каскады аналоговых устройств

Усилители мощности класса D.

Тема 10 Генераторы гармонических и импульсных сигналов Основные типы генераторов гармонических и импульсных сигналов.
Тема 11 Схемотехника комбинационных устройств цифровой техники. Синтез комбинационных устройств. Гонки в комбинационных устройствах. Проектирование логических комбинационных устройств.
Тема 12 Схемотехника конечных автоматов цифровых устройств Двоичные счетчики. Счетчики с произвольным модулем счета. Синтез конечных автоматов синхронного и асинхронного типов: этапы синтеза, реализация на современных ИС.
Тема 13 Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи Применение матриц R-2R в ЦАП и АЦП последовательного приближения. Сигма дельта преобразователи
Тема 14 Микропроцессоры, микроконтроллеры и однокристальные ЭВМ Основные характеристики современных 8-ми, 16-ти и 32-х разрядных микроконтроллеров, микропроцессоров и процессоров цифровой обработки сигналов. Структурная организация систем обработки информации Магистрально модульный принцип построения систем. Средства разработки и отладки микропроцессорных вычислителей

5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Форма проведения промежуточной аттестации – письменный зачет.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении к РПД.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Микаева, С. А. Электроника и схемотехника : учебное пособие / С. А. Микаева, А. Н. Брысин, Ю. А. Журавлева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-1289-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133200.html> (дата обращения: 22.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Остапенко, А. Г. Электроника и схемотехника : учебное пособие / А. Г. Остапенко, А. С. Щеголевых. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2025. — 494 с. — ISBN 978-5-7731-1259-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/158559.html> (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

3. Туляков В.С. Электроника и схемотехника : лабораторный практикум / Туляков В.С.. — Владимир : Издательство Владимирского государственного университета, 2023. — 131 с. — ISBN 978-5-9984-1557-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/143843.html> (дата обращения: 04.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. – URL: <http://www.garant.ru> – Текст: электронный.
2. Цифровой образовательный ресурс «IPRsmart»: официальный сайт. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: официальный сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru/> – Текст: электронный.
4. Российский интернет-портал и аналитическое агентство TAdviser: официальный сайт. – URL: <https://www.tadviser.ru/> – Текст: электронный.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;
- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- *программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Microsoft Edge», «Google Chrome»);
- *программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);

- *текстовые редакторы и процессоры (например, «Microsoft Office Word»);
- *табличные процессоры (например, «Microsoft Office Excel»);
- *системы управления базами данных (например, «Microsoft Office Access»);
- *программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»);
- *проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ по отраслям и сферам деятельности (например, «1С: Управление нашей фирмой», «Loginom Community Edition»).

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория

Оборудование учебной аудитории:

рабочее место преподавателя ; посадочные места по количеству обучающихся ;
доска классная;
стенды информационные;

Учебно-наглядные пособия: компьютеры с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет; мультимедийная установка.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.