

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2026 14:17:14
Уникальный программный ключ:
488ddcd30399efca200d034e027f45455f6eb1b9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«24» сентября 2025 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроника»

Направление 11.03.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) «Проектирование радиоинформационных систем»

Москва 2025 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, сформулирована на основе профессионального стандарта 06.048- «Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций»

Обобщенная трудовая функция – С – Разработка электрических схем и технической документации на радиоэлектронные средства различного назначения

Трудовая функция – С/01.6 – Разработка электрических схем радиоэлектронных средств и их составных частей

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-3.Эл-ка. Способен к расчёту и анализу радиотехнических аналоговых схем	Моделирование, анализ и верификация результатов моделирования узлов и устройств радиоинформационных систем связного назначения	Знания процессов обработки и преобразования электрических сигналов в электронных устройствах Умения проводить самостоятельный анализ и расчет электронных устройств Опыт применения знаний фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин при исследовании электронных устройств

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области электротехники.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
3	5	4	144	32	32	16	64	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1. Физические основы полупроводников. Диоды	8	8	4	16	Защита ЛР Контрольная работа Тестирование
Модуль 2. Транзисторы	8	8	4	16	Защита ЛР Контрольная работа Опрос
Модуль 3 Схемотехника на дискретных компонентах	8	8	4	16	Защита ЛР Контрольная работа Опрос
Модуль 4 Интегральная схемотехника	8	8	4	16	Защита ЛР Контрольная работа Итоговое тестирование

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Физические основы полупроводников и носители заряда
	2	2	Зонная теория твёрдого тела и проводимость полупроводников
	3	2	Вольт-амперная характеристика и свойства р-п перехода
	4	2	Полупроводниковые диоды и их классификация
2	5	2	Физические принципы работы биполярных транзисторов
	6	2	Физические принципы работы полевых транзисторов
	7	2	Основные характеристики и параметры транзисторов
	8	2	Режимы работы транзисторов
3	9	2	Дифференциальные каскады и токовые зеркала
	10	2	Классы усилителей
	11	2	Типовые схемы на операционных усилителях
	12	2	Память и базовые цифровые узлы
4	13	2	Структура операционного усилителя
	14	2	Память и базовые цифровые узлы
	15	2	Мощность логических вентилей
	16	2	Электроника в профессиональной деятельности инженера

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Диоды
	2	2	Контрольная работа
2	3	2	Биполярные и полевые транзисторы
	4	2	Контрольная работа
3	5	2	Операционные усилители
	8	2	Контрольная работа
4	7	2	Логические элементы
	8	2	Контрольная работа

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Выполнение ЛР «Полупроводниковые выпрямители»
	2	4	Защита ЛР «Полупроводниковые выпрямители»
2	3	4	Выполнение ЛР «Характеристики биполярного транзистора»
	4	4	Защита ЛР «Характеристики биполярного транзистора»
3	5	4	Выполнение ЛР «Характеристики полевого транзистора»
	6	4	Защита ЛР «Характеристики полевого транзистора»
4	7	4	Выполнение ЛР «Схемы на основе операционного усилителя»
	8	4	Защита ЛР «Схемы на основе операционного усилителя»

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы по материалам лабораторных работ
	4	Подготовка к защите ЛР
	4	Подготовка к тестированию
	4	Подготовка к выполнению контрольной работы
2	4	Выполнение домашнего задания

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы по материалам лабораторных работ
	4	Подготовка к опросу
	4	Подготовка к выполнению контрольной работы
3	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы по материалам лабораторных работ
	4	Подготовка к защите ЛР
	4	Подготовка к опросу
	4	Подготовка к выполнению контрольной работы
4	4	Самостоятельное изучение дополнительной литературы по материалам лабораторных работ
	4	Выполнение итогового тестирования
	4	Подготовка к защите ЛР
	4	Подготовка к выполнению контрольной работы

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы входят:

- Сценарий обучения по дисциплине
- Презентационные материалы лекций
- Методические указания по лабораторным работам
- Примеры задач контрольных работ
- Ссылки на литературу по всей дисциплине;
- Тестовые вопросы
- Вопросы к экзамену.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Гусев В.Г. Электроника и микропроцессорная техника (для бакалавров) : Учеб. пособие / В.Г. Гусев. - М. : Кнорус, 2018. - URL: <https://www.book.ru/book/926521> (дата обращения: 12.01.2026). - ISBN 978-5-406-06106-0.
2. Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс) : Учебник для вузов / Ю.Ф. Опадчий, О.П. Глудкин, А.И. Гуров; Под ред. О.П. Глудкина. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 768 с. - ISBN 5-93517-002-7.

3. Алексенко А. Г Основы микросхемотехники / А.Г. Алексенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Лаборатория Базовых знаний. Физматлит : Юнимедиастилл, 2002. - 448 с. - (Технический университет). - ISBN 5-94774-002-8.
4. Гуреев А.В. Радиотехнические цепи и сигналы : Учеб. пособие / А.В. Гуреев, В.А. Кустов, Г.И. Фролов. - М. : МИЭТ, 2006. - 80 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 5-7256-0448-9
5. Балабанов А.А. Обратные связи в электронике : Учеб. пособие / А.А. Балабанов; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ). - М. : МИЭТ, 2008. - 92 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0501-3
6. Титце У. Полупроводниковая схемотехника : Пер. с нем. Т. 1 / У. Титце, К. Шенк. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 832 с. - (Схемотехника). - URL: <https://e.lanbook.com/book/915> (дата обращения: 12.01.2026). - ISBN 978-5-94120-200-3. - Текст : электронный.
7. Титце У. Полупроводниковая схемотехника : Пер. с нем. Т. 2 / У. Титце, К. Шенк. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 942 с. - (Схемотехника). - URL: <https://e.lanbook.com/book/916> (дата обращения: 12.01.2026). - ISBN 978-5-94120-201-0. - Текст : электронный.
8. Белоусов В.Н. Сборник задач к практическим занятиям по курсу «Электроника» / В.Н. Белоусов, С.Н. Кузнецов, А.А. Тишин; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2020. - 64 с. - Имеется электронная версия издания.
9. Лабораторный практикум по курсу "Радиоэлектроника" / Под ред. А.В. Гуреева. - М. : МИЭТ, 2008. - 108 с. - Имеется электронная версия издания
10. Белоусов В.Н., Кузнецов С.Н. Конспект лекций по курсу «Электроника». Часть 1. Полупроводниковые приборы. М.: МИЭТ, 2023. 84 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 12.01.2026). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 12.01.2026); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как онлайн тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Компьютер с мультимедийным оборудованием	Acrobat Reader DC
Лаборатория Электроники	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ, осциллограф 4-х канальный, функциональный генератор, стационарный мультиметр, источник питания до 20 В	NI Multisim
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office или Open Office, браузер (Firefox или Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции **ПК-3.Эл-ка.** Способен к расчёту и анализу радиотехнических аналоговых схем

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <https://orioks.miet.ru/>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Самостоятельная работа студентов составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важнейшим компонентом образовательного процесса,

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Самостоятельная работа студентов составляет не менее 50% от общей трудоёмкости дисциплины и является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, творческому обзору литературы, критическому анализу информации, поиску новых и неординарных решений, аргументированному обобщению различных точек зрения, оформлению и представлению полученных результатов, отстаиванию своего мнения в процессе дискуссии. Отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа заключается в подготовке к интерактивным лекциям, проектно-ориентированном изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им литературе, а так же написанию курсовой работы, по выбранной тематике.

На лабораторных занятиях в лаборатории с помощью современного оборудования предоставить возможность каждому студенту наблюдать явления и процессы, теория которых излагается в учебниках, на лекциях, на практических занятиях и в УМК.

На практическом занятии после краткого повторения теории по одной из тем модуля нужно пошагово разобрать типовые задачи, и выдать домашнее задание для самостоятельного решения из электронного банка задач института. Итоговым этапом освоения дисциплины является выполнение контрольной работы, позволяющей комплексно оценить уровень сформированных у студентов знаний и практических навыков по всему курсу.

11.2. Система контроля и оценивания

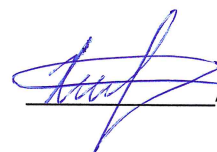
Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 50 баллов) и сдача дифференцированного зачета (50 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС URL: <http://orioks.miet.ru/>.

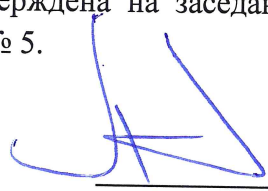
РАЗРАБОТЧИК(И)

Старший преподаватель Института МПСУ

 /В.Т. Хисамов/

Рабочая программа дисциплины «Электроника» по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника», направленности (профилю) «Проектирование радиoinформационных систем» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании Ученого совета Института МПСУ «22» января 2025 г., протокол № 5.

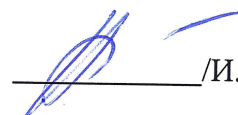
Директор Института МПСУ


_____/А.Л. Переверзев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК


_____/И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки


_____/Т.П. Филиппова /