

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)**
Учебный план 11.03.01 Радиотехника
Направленность (профиль) Радиоэлектронные и телекоммуникационные системы
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 128
в том числе:

аудиторные занятия 10
самостоятельная работа 109

часов на контроль 9

Виды контроля в семестрах:
экзамен, 4 семестр
контрольная работа, 4 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные			6	6	6	6
Итого ауд.	2	2	8	8	10	10
Контактная работа	2	2	8	8	10	10
Сам. работа	23, 6	23, 6	85, 4	85, 4	109	109
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	25, 6	25, 6	102 4	102 4	128	128

Программу составил(и):

Файн Е.Л., доцент, _____

Рецензент(ы):

Кулида Н.А., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Электроника

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 931

составлена на основании учебного плана

11.03.01 Радиотехника

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Алёшин Р.Р. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Целью дисциплины “Электроника” является изучение студентами основных компонентов электронной техники, их устройства, характеристик и области применения. Рассматриваются основные узлы аналоговой и цифровой электроники, такие как выпрямители, усилители, генераторы сигналов, а также триггеры, мультивибраторы, делители частоты, логические элементы.
Задачи:	Задачей дисциплины является знакомство с основными элементами электроники, их характеристиками, с принципами работы основных узлов электронных приборов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы. Изучение дисциплины основано на знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплин: Физика, Математика, Радиоматериалы и радиокомпоненты, Электротехника и др. Для изучения данной дисциплины обучающиеся должны знать: - основные законы электрических и магнитных полей и цепей; - основы физические величины и единицы измерения тока, напряжения, мощности; уметь: - находить производные и интегралы простейших функций; - решать системы алгебраических уравнений первого и второго порядка; владеть: - навыками сборки простых схем, измерения токов и напряжений.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Успешное овладение дисциплиной поможет обучающемуся более глубоко усвоить ряд дисциплин: Радиотехнические цепи и сигналы, Радиотехнические измерения и приборы, которые он будет изучать в последующем.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
УК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
ОПК-1:Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	
ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	
ОПК-2:Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	
ОПК-2.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
ОПК-2.5. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	
ПК-4:Способен выполнять текущий ремонт и приемку после ремонта радиоэлектронных устройств	
ПК-4.4. Диагностирование неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных устройств	
ПК-4.5. Устранение неисправностей, приводящих к неработоспособности радиоэлектронных устройств	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности.
Уметь:	- применять системный подход для решения поставленных задач; - применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; - проектировать конструкции радиоэлектронных средств.
Владеть:	- методиками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач; - навыками использования знаний физики, химии и математики при решении практических задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Электронно-дырочные и металло-полупроводниковые переходы			
/Лек/	3	2	
/СР/	3	23,6	
Раздел 2. Полупроводниковые приборы			
/Лек/	4	0,5	
/СР/	4	8	
Раздел 3. Биполярные транзисторы			
/Лек/	4	0,5	
/Лаб/	4	2	
/СР/	4	8	
Раздел 4. Статические, динамические характеристики транзисторов			
/Лек/	4	1	
/Лаб/	4	2	
/СР/	4	10	
Раздел 5. Эквивалентные схемы транзистора			
/СР/	4	9,4	
Раздел 6. Полевые транзисторы			
/Лаб/	4	2	
/СР/	4	8	
Раздел 7. Операционные усилители			
/СР/	4	8	
Раздел 8. Электровакуумные приборы			
/СР/	4	8	
Раздел 9. Цифровая микросхемотехника			
/СР/	4	8	
Раздел 10. Устройства отображения информации			
/СР/	4	18	
/К/	4	0	
/Эк/	4	9	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При изучении дисциплины «Электроника» предусмотрены лекции и лабораторные занятия. При чтении лекций используется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации. При проведении лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы обучения. Лабораторные занятия проводятся с помощью лабораторных стендов с приборами и компьютерных приложений моделирования радиотехнических систем. Каждый студент выполняет индивидуальные задания, что позволяет оценить профессиональную подготовку, способность к обучению и выбрать методику работы с каждым студентом. Выполнение каждой лабораторной работы предусматривает: - теоретическую подготовку; - выполнение лабораторной работы по методическим указаниям; - обработку результатов измерений; - отчёт о выполнении лабораторной работы; - защиту выполненной работы. Теоретическая подготовка сводится к изучению описания лабораторной работы с целью ознакомления с методикой, измерениями и порядком выполнения работы. Подготовка проводится заранее, до выполнения лабораторной работы, так как аудиторские занятия предназначены только для выполнения лабораторной работы и ее защиту. Допуск к работе состоит в проверке теоретической подготовки студента, знания методов измерений и порядка выполнения работы. Обработка результатов измерений заключается в проведении их математической обработки, а также построении на основе полученных результатов соответствующих графиков. Отчёт о выполнении лабораторной работы оформляется индивидуально каждым студентом в электронном виде. Отчёт должен содержать: 1. Название работы и ее цель. 2. Теоретическая часть. 3. Экспериментальная часть:

- 3.1. Расчётные формулы.
 - 3.2. Методика выполнения работы.
 - 3.3. Таблицы результатов измерений и вычисленных величин.
 - 3.4. Графики и диаграммы по результатам исследований.
 4. Выводы по результатам работы.
- Защита выполненной работы сводится к устному или письменному ответу студента на контрольные вопросы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Текущий контроль осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию с целью определения качества усвоения учебного материала и оценки выполненных контрольных работ. Формами текущего контроля могут быть опросы на лекции, отчеты по лабораторным работам. Текущий контроль может проводиться в устной или письменной форме, в виде тестового контроля, контрольных работ, домашних заданий с отчетом в установленный срок. Итоговая оценка знаний студента по учебной дисциплине определяется на промежуточной аттестации.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Кузовкин В. А.	Электроника: Учебник, ,	Логос, 2005,
Л1.2	Лачин В.И., Савелов Н.С.	Электроника : учеб.пособие, ,	Ростов-на-Дону : Феникс, 2007,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Жеребцов И.П.	Основы электроники. 5-е изд., перераб. и доп. , ,	Л., Энергоатомиздат, 1990,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Microsoft Windows, Microsoft Office.
 MATLAB R2009b. Лицензия №2524049 от 11.06.2009.
 MathWorks MATLAB R2015b. Академическая электронная лицензия от 24.12.2015
 Adobe Acrobat Professional 11. Договор № S-4261850/M18 от 19.01.2015, Лицензия №13054146 от 02.02.2015.
 Доступ к электронно-библиотечной системе и произведениям. Договор ЕП-1/2019 от 09.01.2019
 Свободно распространяемое:
 Программный пакет Moodle.
 360 Total Security.
 7-Zip.
 Adobe Reader.
 Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.2	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Изучение дисциплины состоит из теоретической и экспериментальной частей. Теоретическая часть обеспечивается научно-технической литературой, имеющейся в библиотеке. Экспериментальная часть обеспечивается специальными лабораторными стендами, компьютерными классами кафедры, позволяющие проводить исследования, предусмотренные программой.

На кафедре имеется лаборатория электроники и компьютерные классы, в которых с помощью приложения Multisim изучаются свойства и характеристики элементов и устройств электроники. Компьютерное моделирование работы цепей также можно проводить в компьютерных классах, каждый из которых оборудован компьютерами и необходимым программным обеспечением. Большинство компьютеров при необходимости имеют выход в интернет. Методические указания для выполнения лабораторных работ имеются в читальном зале и в библиотеке университета, кроме того на кафедре создан необходимый запас методических указаний для использования их в лабораториях.

Для самостоятельной работы обучающихся используются те же компьютерные классы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа обучающегося является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения. Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения.

За отведенное время для самостоятельной работы необходимо изучить все разделы дисциплины, решить контрольную работу, оформить отчеты по выполненным лабораторным работам и подготовиться к экзамену.

Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости. Для успешного усвоения курса особенно важна систематическая работа. Необходимо проработать соответствующий материал, рассмотренный на лекциях и приведенный в учебной литературе, ответить на вопросы самоконтроля.

Следует отметить, что все темы, излагаемые в курсе, являются в равной степени важными. Нельзя приступать к изучению последующих разделов, не усвоив предыдущие разделы.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- работа над темами для самостоятельного изучения;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение контрольных расчетных заданий.
- подготовка экзамену.

Контроль самостоятельной работы обучающихся и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- опроса на лабораторных занятиях;
- проверки выполненных контрольных работ;
- опроса при проведении экзамена.

К экзамену по дисциплине допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, сдавшие все контрольные расчетные задания и получившие по ним положительные оценки.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.