

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна
Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова
Дата подписания: 17.06.2026 15:38:47
Уникальный программный ключ:
bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета математики
и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова
Т.А. Грובה
Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Электроника и схемотехника
название дисциплины (модуля)

Направление подготовки	10.03.01 «Информационная безопасность»
Направленность (профиль)	Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	4

Разработано
Профессор кафедры
(должность разработчика)
Жук А.П.
Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Электроника и схемотехника» является подготовка студентов в области основ построения радиоэлектронной аппаратуры, используемой в компьютерах и в более сложных информационных системах, формирование умений и навыков применения полученных знаний и методов для решения естественнонаучных и профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать представление об основных компонентах комплексной дисциплины «Электротехника и схемотехника».
2. Раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины.
3. Сформировать навыки работы в среде операционных систем, прикладных программ общего назначения.
4. Сформировать навыки работы в компьютерных сетях, в том числе в глобальной компьютерной сети Интернет.
5. Ознакомить со средствами и методами защиты информации.
6. Научиться создавать компьютерные модели с заданными свойствами.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Электроника и схемотехника относится к дисциплинам обязательной части.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-4 Выделяет основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, теории колебаний и волн, оптики, квантовой физики, твердого тела, статистической физики и термодинамики	-обоснованно осуществляет выбор необходимых физических законов и моделей для решения задач профессиональной деятельности; -выделяет необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности; -оценивает необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности -применяет известные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности с помощью электронных устройств
	ИД-2 ОПК-4 Применяет основные законы физики при решении задач профессиональной деятельности; способен	-полноценно использует необходимые физические законы для решения задач профессиональной деятельности;

	проводить физический эксперимент и обрабатывать его результаты	-корректно использует необходимые модели для решения задач профессиональной деятельности; -представляет последовательность шагов по использованию необходимых физических законов и моделей для решения задач профессиональной деятельности.
	ИД-3 ОПК-4 анализирует физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	-моделирует известные процессы, происходящие в электронных устройствах, для решения задач профессиональной деятельности

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в астр. часах
Контактная работа:	72
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36
Самостоятельная работа	18
Формы контроля	
Экзамен	54

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Тема 1. Полупроводниковые диоды Получение оценок параметров генерального распределения методом максимального правдоподобия. Построение и исследование вольтамперной характеристики (ВАХ) полупроводникового диода. Исследование сопротивления диода при прямом и обратном смещении по вольтамперной характеристике. Построение вольтфарадной характеристики варикапа.	ОПК-4 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3	4		4	2
2	Тема 2. Биполярные и полевые транзисторы, параметры полупроводниковых приборов Построение обратной ветви вольтамперной характеристики стабилитрона и определение напряжения стабилизации. Вычисление тока и мощности, рассеиваемой стабилитроном. Определение дифференциального сопротивления стабилитрона по вольтамперной характеристике. Исследование изменения напряжения стабилитрона в схеме параметрического стабилизатора.	ОПК-4 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3	4		4	2

3	Тема 3. Электронные усилители Анализ процессов в схемах однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей. Исследование работы трансформатора в схеме выпрямителя. Анализ процессов в схеме выпрямительного диодного моста. Сравнение максимального напряжения на диодах в мостовом и двухполупериодном выпрямителях. Сравнение частот выходного напряжения в мостовом и двухполупериодном выпрямителях	ОПК-4 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3	4		4	2
4	Тема 4. Обратная связь в усилителях. Дифференциальные операционные усилители Анализ зависимости коэффициента усиления по постоянному току от тока коллектора. Исследование работы биполярного транзистора в режиме отсечки. Получение входных и выходных характеристик транзистора. Определение коэффициента передачи по переменному току. Исследование динамического входного сопротивления транзистора.	ОПК-4 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3	4		4	2
5	Тема 5. Нелинейное и параметрическое преобразование сигналов Исследование коэффициента усиления по напряжению в усилителях с общим эмиттером и общим коллектором. Определение фазового сдвига сигналов в усилителях. Измерение входного и выходного сопротивлений усилителей и исследование их влияния на коэффициент усиления по напряжению. Анализ влияния нагрузки на коэффициент усиления по напряжению. Исследование влияния разделительного конденсатора на усиление переменного сигнала.	ОПК-4 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3	4		4	2
6	Тема 6. Генераторы гармонических и релаксационных колебаний Измерение входных токов операционного усилителя. Оценка величин среднего входного тока и разности входных токов. Измерение напряжения смещения. Измерение дифференциального входного сопротивления. Вычисление выходного сопротивления. Измерение скорости нарастания выходного напряжения.	ОПК-4 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3	4		4	2
7	Тема 7. Импульсные и цифровые устройства Измерение коэффициента усиления неинвертирующего усилителя. Определение разности фаз между выходным и входным синусоидальным напряжением. Исследование влияния коэффициента усиления неинвертирующего усилителя на постоянную составляющую выходного напряжения. Измерение коэффициента усиления инвертирующего усилителя на ОУ. Определение разности фаз между выходным и входным синусоидальным напряжением ОУ.	ОПК-4 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3	4		4	2

8	Тема 8. Логические элементы цифровых устройств. Триггеры, их схемотехника Исследование схем детекторов нулевого уровня. Исследование схем детекторов ненулевого уровня. Исследование характеристик компаратора с различным опорным напряжением. Исследование характеристик триггера Шмидта.	ОПК-4 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3	4		4	2
9	Тема 9. Полупроводниковые запоминающие устройства. Микропроцессоры Анализ работы схемы суммирующего усилителя на ОУ. Исследование суммирования двух постоянных входных напряжений. Исследование суммирования постоянного и переменного входного напряжения. Исследование суммирования двух переменных входных напряжений.	ОПК-4 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3	4		4	2
	ИТОГО за 4 семестр		36		36	18
	ИТОГО		36		36	18

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Элементарные основы электроники и схемотехники : учебное пособие. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2022. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271106>

2. Никитин, Ю. А. Электроника и схемотехника. Полупроводниковые диоды : учебное пособие / Ю. А. Никитин. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-89160-250-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279290>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Алексенко, А. Г. Основы микросхемотехники : [учеб. издание] / А.Г. Алексенко. - 3-е изд. - М. : БИНОМ, 2010. - 448 с. : ил. - (Технический университет). - Библиогр.: с. 438-442. - ISBN 978-5-94774-002-8

2. Кузовкин, В. А. Электроника. Электрофизические основы, микросхемотехника, приборы и устройства / В.А. Кузовкин. - Москва : Логос, 2011. - 328 с. - (Новая Университетская Библиотека). - ISBN 5-98704-025-6

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические рекомендации по организации и проведению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Электроника и схемотехника».

2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по учебной дисциплине «Электроника и схемотехника»

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Сайт ФСТЭК России // Федеральная служба по техническому и экспортному контролю: [сайт]. — URL: <https://fstec.ru/> (дата обращения: 04.02.2023).

2. Сайт Роскомнадзора // Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: [сайт]. — URL: <https://rkn.gov.ru/> (дата обращения: 04.02.2023).

3. «Лань». Электронно-библиотечная система // Консорциум сетевых электронных библиотек ЭБС «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 04.02.2023).

4. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART // ЭБС IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 04.02.2023).

5. Znanium.com. // ЭБС Znanium: [сайт]. — URL: <https://znanium.com/> (дата обращения: 04.02.2023).

6. ЭБС «Юрайт». // Юрайт. Образовательная платформа: [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 04.02.2023).

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрация презентационных мультимедийных материалов, программное обеспечение для проведения веб-конференции.

При проведении практических занятий и лабораторных работ используются информационно-справочные системы, интерактивная доска для совместной работы команд и сервис для совместной работы.

При реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий материал может размещаться в системе электронного обучения.

Для обеспечения удаленного доступа, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, используется программное обеспечение для проведения веб-конференции, виртуализации рабочих столов и система электронного обучения.

Информационные справочные системы

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. «КонсультантПлюс» (перечень информационных систем). // «КонсультантПлюс»: [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/>

2. «ГАРАНТ» (комплект «ГАРАНТ-Максимум»). // ГАРАНТ.РУ Информационно-правовой портал: [сайт]. — URL: <https://www.garant.ru/>

3. www.biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

4. <https://www.iprbookshop.ru/> - Электронная библиотечная система «IPRbooks»

5. <http://elibrary.ru> - «eLIBRARY.RU»: [Научная электронная библиотека].

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Альт образование 11.1
---	---

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, проектор. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: проектор, интерактивная доска. Есть подключение к сети «Интернет», выход в образовательную сеть университета
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 8: 2013-02(3000)
2. Открытое программное обеспечение для проведения веб-конференции BigBlueButton <https://bigbluebutton.org/>
3. Платформа для создания онлайн-курсов LMS Moodle. <https://moodle.org/?lang=ru>
4. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). MicrosoftOfficeStandard 2013

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС Линк, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.