



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Варлатая С.К.

(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности
(название кафедры)



(подпись)

Добржинский Ю.В.

(Ф.И.О.)

«15» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиотехника

Направление 10.03.01 Информационная безопасность

(Комплексная защита объектов информатизации)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5

лекции 18 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. 00 / пр. 00 / лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 00 час.

самостоятельная работа 9 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 20.07.2017 №12-13-1479.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____ информационной безопасности
протокол № 10 от « 15 » _____ июня _____ 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой: Добржинский Ю.В., с.н.с., к.т.н.

Составитель: Варлатая С.К., доцент, к.т.н.

Владивосток
2019

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Радиотехника»

Рабочая программа учебной дисциплины «Радиотехника» разработана для студентов направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», профиль «Комплексная защита объектов информатизации».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), лабораторные работы (36 час.), практические работы (18 часов), самостоятельная работа студентов (9 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Целью дисциплины «Радиотехника» является профессиональная подготовка будущих специалистов в области элементной базы радиоэлектронной аппаратуры, формирование у обучаемых предметной компетентности и творческого мышления.

Задачами дисциплины являются:

-формирование специальных физических, математических, теоретических и практических знаний, которые обеспечили бы возможность понимать и анализировать процессы в радиоэлектронных цепях систем обработки информации;

-закрепление навыков в использовании методов анализа микроэлектронных устройств, применяемых в системах передачи и обработки информации;

-приобретение опыта использования элементной базы радиоэлектронной аппаратуры;

-формирование способности к самостоятельному и инициативному решению технических проблем;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способность применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач (ОПК-3)	Знает	методы анализа электрических цепей
	Умеет	применять на практике методы анализа электрических цепей
	Владеет	навыками чтения электрических цепей
способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации (ОПК-4)	Знает	роль и место информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации
	Умеет	анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта
	Владеет	методами формирования требований по защите информации
способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).	Знает	программные средства системного, прикладного и специального назначения для защиты информации, а также современные инструментальные средства, языки и системы программирования
	Умеет	применять для различных целей программные средства системного, прикладного и специального назначения
	Владеет	современными и широко используемыми языками и системами программирования для решения профессиональных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Радиотехника» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах, метод обучения в парах. Используемые оценочные средства: собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Модуль 1. Общие представления о радиотехнических способах передачи информации (8 час.)

Раздел 1. Введение в радиотехнику (2 часа)

Тема 1. Термины и определения в области радиотехники (1 час)

Информация, сообщение, сигнал. Определение и классификация систем электросвязи. Обобщенная схема системы передачи информации. Каналы передачи.

Тема 2. Помехи и искажения (1 час)

Помехи и искажения, пропускная способность и помехоустойчивость канала. Достоверность и скорость передачи информации. Особенности передачи непрерывных и дискретных сообщений.

Раздел 2. Средства излучения и приема радиоволн (6 часов)

Тема 1. Основные параметры и характеристики антенн (2 часа)

Принципы взаимности. Элементарный электрический излучатель. Фидеры и их разновидности. Симметричный и несимметричный вибраторы. Многовибраторные антенны. Основные разновидности антенн для различных диапазонов радиоволн. Антенны лазерных линий связи.

Тема 2. Радиоприемные устройства (1 часа)

Структурно-функциональные схемы РПУ прямого усиления и супергетеродинного. Входные цепи, избирательность и помехоустойчивость приема. Многоканальный радиоприем. Специализированные радиоприемные устройства.

Тема 3. Радиопередающие устройства (1 часа)

Структурно-функциональные схемы РПДУ. Особенности РПДУ в различных диапазонах длин волн. Согласование радиопередатчика с антенно-фидерным трактом.

Тема 4. Оптические сигналы (2 часа)

Оптические передатчики, источники оптического излучения. Виды модуляции оптических сигналов. Приемники оптических сигналов

Модуль 2. Поверхностные (земные) и пространственные радиотрассы (10 часов)

Раздел 1. Распространение радиоволн вдоль поверхности Земли (10 час.)

Тема 1. Распространение радиоволн вдоль поверхности Земли (1 час)

Проникновение энергии волны внутрь Земли, наклон фронта волны. Влияние кривизны поверхности Земли на распространение радиоволн. Область, существенная для распространения. Эффективность радиоприема земных волн с помощью различных антенн, расположенных вблизи поверхности земли.

Тема 2. Состав и строение земной атмосферы (1 час)

Состав и строение земной атмосферы. Тропосфера и стратосфера и их основные особенности. Пространственные тропосферные радиотрассы.

Тема 3. Дальняя радиосвязь (2 часа)

Требования к антеннам. Принципы выбора рабочих частот радиосвязи. Интерференционные и поляризационные замирания коротких волн и борьба с ними.

Тема 4. УКВ диапазон (2 часа)

Особенности распространения радиоволн, влияние тропосферы, ионосферы и поверхности Земли. Средняя мощность сигнала в приемной антенне. Антенны, поднятые высоко над поверхностью Земли. Сверхдальнее распространение УКВ и его особенности. «Метеорная» радиосвязь.

Тема 5. Космические линии связи и их особенности. Лазерные космические межспутниковые линии связи (2 часа)

Тема 6. Качество радиотрасс (2 часа)

Атмосферные и техногенные помехи на радиотрассах. Общие представления о реализации радиотехнических способов передачи информации. Основные показатели качества. Электромагнитная

совместимость радиоэлектронных технических средств передачи информации.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (36 час.)

Лабораторная работа №1. Изучение RC- и RL-фильтров нижних и верхних частот, полосовых и заграждающих. (6 час.)

Лабораторная работа №2. Узкополосные LC-фильтры. Изучение переходных процессов в линейных RC- и LC-цепях. (6 час.)

Лабораторная работа №3 Биполярные и полевые транзисторы (9 час.)

Лабораторная работа №4. Регистры. Сумматоры. Арифметико-логическое устройство (6 час.)

Лабораторная работа №5 Оперативное запоминающее устройство. Операционный блок (9 час.)

Практические занятия (18 час.)

Практическая работа №1. Качественные и количественные характеристики антенн. (2 час.)

Практическая работа №2. Длинноволновые антенны. (4 час.)

Практическая работа №3. Средневолновые антенны. (4 час.)

Практическая работа №4. Коротковолновые антенны. (4 час.)

Практическая работа №5. Антенны ультракоротких волн. (4 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Радиотехника» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль 1. Общие представления о радиотехнических способах передачи информации	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2	знает	ПР-7	1-17
			умеет	ПР-6	1-17
			владеет	ПР-7	1-17
2	Модуль 2. Поверхностные (земные) и пространственные радиотрассы	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2	знает	ПР-7	18-31
			умеет	ПР-6	18-31
			владеет	ПР-7	18-31

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Потапов Л.А. Электроника и схемотехника / Л.А. Потапов – Брянск : Брянский государственный технический университет, 2014. – 230 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25237068>

2. Миленина С.А., Миленин Н.К. Электротехника, электроника и схемотехника / С.А. Миленина, Н.К. Миленин – Москва : МИРЭА, 2015. – 510 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23699162>
3. Супрун А.Ф., Семенов П.О. Электроника и схемотехника / А.Ф. Супрун, П.О. Семенов – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2015. – 114 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24015648>
4. Лачин В.И., Савелов Н.С. Электроника-Ростов-на - Дону: Феникс, 2010.-698 с.- Режим доступа: <https://www.dvfu.ru/library/> (15 штук)

Дополнительная литература

1. Моногаров С.И. Электротехника, электроника и схемотехника / С.И. Моногаров – Краснодар: Кубанский государственный политехнический университет, 2015. – 88 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26222077>
2. Нарышкин А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры- 2009 М:Академ.-Режим доступа: <https://www.dvfu.ru/library/> (15 штук).
3. Махмудов М.Н. Электроника и схемотехника / М.Н. Махмудов – Рязань : ФГНУ ИНИПИ РАО, 2014. – 45 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23013139>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Специализированная лаборатория кафедры ИБ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и	1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия
---	---

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.
--	---

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Радиотехника», составляет 72 часа. На самостоятельную работу – 36 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 18 лекционных часов, 36 часов лабораторных работ и 18 часов практических занятий.

Обучающийся получает теоретические знания на лекциях. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала. В результате студент должен быть готов к выполнению заданий на практическом занятии и выполнению лабораторных работ. Основной практической составляющей является выполнение одного практического задания с последующим предоставлением отчета о выполнении. Основной лабораторных работ является выполнение заданий с последующим предоставлением отчета о выполнении.

В рамках указанной дисциплины итоговой формы аттестации является экзамен. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников и материалов по практическим занятиям и лабораторных работ.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Специализированная лаборатория кафедры ИБ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: "Компьютер DNS Office (автоматизированное рабочее место), Рабочее место сотрудников в составе: системный блок, клавиатура, мышь, монитор 17" Aser-173 Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avergence CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718 Доска аудиторная</p>
---	--



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Радиотехника»

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

профиль «Комплексная защита объектов информатизации»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2019**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-18 неделя обучения	Подготовка практических заданий и лабораторных работ.	9	Отчет о выполнении
2	Сессия	Подготовка к экзамену	27	Экзамен

Подготовка отчетов к практическим заданиям и лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала и выполнение практических заданий и лабораторных работ. В результате студент должен представить отчеты о проделанной работе.

Методические рекомендации к работе с литературными

источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы

1. Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем.
2. Самопроверка, взаимопроверка выполненного задания в группе.
3. Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;

- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Критерии оценки выполнения контрольных заданий для самостоятельной работы

Процент правильных ответов	Оценка
От 95% до 100%	отлично
От 76% до 95%	хорошо
От 61% до 75%	удовлетворительно
Менее 61 %	неудовлетворительно

Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников, материалов по практическим занятиям и лабораторным работам.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Радиотехника»
Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность
профиль «Комплексная защита объектов информатизации»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способность применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач (ОПК-3)	Знает	Методы анализа электрических цепей
	Умеет	Применять на практике методы анализа электрических цепей
	Владеет	Навыками чтения электрических цепей
способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации (ОПК-4)	Знает	Роль и место информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации
	Умеет	Анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта
	Владеет	Методами формирования требований по защите информации
способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).	Знает	Программные средства системного, прикладного и специального назначения для защиты информации, а так же современные инструментальные средства, языки и системы программирования
	Умеет	Применять для различных целей программные средства системного, прикладного и специального назначения
	Владеет	Современными и широко используемыми языками и системами программирования для решения профессиональных задач

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Модуль 1. Общие представления о радиотехнических способах передачи информации	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2	знает	ПР-7	1-17
			умеет	ПР-6	1-17
			владеет	ПР-7	1-17
2	Модуль 2.	ОПК-3,	знает	ПР-7	18-31

Поверхностные (земные) и пространственные радиотрассы	ОПК-4, ПК-2	умеет	ПР-6	18-31
		владеет	ПР-7	18-31

Оценочные средства для промежуточной аттестации Список вопросов на экзамен

1. Линейные цепи с распределенными параметрами. Длинные линии. Уравнение бегущей волны. Прямая и обратная волны. Волновое сопротивление.

2. Длинная линия, разомкнутая на конце. Длинная линия, замкнутая на конце. Стоячие волны напряжения и тока. Входное сопротивление линии.

3. Распространение радиоволн в свободном пространстве. Формула "идеальной радиопередачи". Диапазоны длин волн. Влияние поверхности Земли на условия распространения волн. Влияние атмосферы на условия распространения радиоволн. Ионосфера. Преломление и отражение электромагнитных волн ионосферой. Распространение волн диапазонов ДВ, СВ, КВ и УКВ. Электронные усилители. Назначение, основные характеристики. Обратная связь в усилительных устройствах. Коэффициент усиления усилителя с обратной связью. Отрицательная и положительная ОС. Применение отрицательной ОС для улучшения характеристик усилителя.

4. Схемы усилителей с отрицательной обратной связью: усилитель по схеме с общим эмиттером и резистором в цепи эмиттера, эмиттерный повторитель. Коэффициент усиления и входное сопротивление

5. Аперидический усилитель напряжения по схеме с общим эмиттером. Электрическая схема. Коэффициент передачи тока базы. Аналитический расчет усилителя в режиме малого сигнала.

6. LC генератор гармонических колебаний. Условия самовозбуждения генератора. Схема генератора с индуктивной обратной связью.

7. RC генераторы гармонических колебаний низких частот. Генератор с фазосдвигающими цепями. Генератор с мостом Вина. Условия самовозбуждения генераторов.

8. Генераторы релаксационных колебаний. Симметричный мультивибратор. Принцип действия. Форма и длительность генерируемых импульсов. Период и частота.

9. Принципы амплитудной и частотной модуляции. Спектр амплитудно-модулированного радиосигнала.

10. Радиоприемные устройства: детекторный приемник, приемник прямого усиления, супергетеродинный приемник. Структурные схемы. Сравнительные характеристики. Ручные и автоматические регулировки.

11. Основные физические свойства полупроводников. Собственная электропроводность полупроводников. Электронный и дырочный механизмы переноса электрического заряда в чистых полупроводниках. Электронные энергетические диаграммы чистых полупроводников.

12. Примесная электропроводность полупроводников: донорные примеси. Основные и неосновные носители электрического заряда. Полупроводники n-типа. Электронные энергетические диаграммы примесных полупроводников. 13. Примесная электропроводность полупроводников: акцепторные примеси. Основные и неосновные носители электрического заряда. Полупроводники p-типа. Электронные энергетические диаграммы примесных полупроводников.

14. Физические процессы на границе полупроводников с различным типом проводимости. Электронно-дырочный переход. Использование свойств p-n перехода в полупроводниковых приборах и интегральных микросхемах.

15. Прямое включение p-n перехода. Физические процессы в p и n областях полупроводника и в p-n-переходе при прямом включении. Вид вольтамперной характеристики перехода в прямом включении.

16. Обратное включение р-п перехода. Физические процессы в р и п областях полупроводника и в р-п-переходе при обратном включении. Вид вольтамперной характеристики перехода в обратном включении.

17. "Односторонняя" проводимость р-п переходов. Характерные значения токов и напряжений для реальных р-п переходов, используемых в полупроводниковых приборах. Особенности теплового пробоя перехода.

18. Полупроводниковые диоды. Вольтамперная характеристика универсального диода. "Односторонняя" проводимость универсального диода. Диод как управляемый нелинейный электронный прибор. Диод как электрический ключ, управляемый напряжением.

19. Свето-, ИК- и фотодиоды. Знакосинтезирующие светодиодные индикаторы. Принцип управления знаковосинтезирующими индикаторами.

20. Устройство, условные графические обозначения и принцип работы полевых транзисторов с управляющим электронно-дырочным переходом. Характерные режимы работы транзистора. Физические величины, характеризующие режим работы транзистора. Входное сопротивление полевого транзистора. Достоинства и недостатки полевых транзисторов.

21. Семейства стоко-затворных (управляющих) и стоковых (выходных) статических характеристик полевых транзисторов с управляющим электронно-дырочным переходом и каналом n-типа.

22. Семейства стоко-затворных (управляющих) и стоковых (выходных) статических характеристик полевых транзисторов с управляющим электронно-дырочным переходом и каналом p-типа.

23. Устройство, условные графические обозначения и принцип работы полевых транзисторов с изолированными затворами и встроенными (собственными) каналами. Входное сопротивление полевых транзисторов. Достоинства и недостатки таких полевых транзисторов.

24. Семейства стоко-затворных (управляющих) и стоковых (выходных) статических характеристик полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным (собственным) каналом n-типа.

25. Семейства стоко-затворных (управляющих) и стоковых (выходных) статических характеристик полевых транзисторов с изолированным затвором и встроенным (собственным) каналом p-типа.

26. Полевой транзистор с изолированным затвором и встроенным (собственным) каналом n-типа как нелинейный управляемый электронный прибор. Модель транзистора как электрического ключа управляемого напряжением. Области применения этой модели.

27. Явление инверсии типа проводимости полупроводника. Устройство условные графические обозначения и принцип работы полевых транзисторов с изолированными затворами и индуцированными каналами. Входное сопротивление таких полевых транзисторов. Достоинства и недостатки таких полевых транзисторов.

28. Семейства стоко-затворных (управляющих) и стоковых (выходных) статических характеристик полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом n-типа. Выходное сопротивление полевого транзистора.

29. Семейства стоко-затворных (управляющих) и стоковых (выходных) статических характеристик полевых транзисторов с изолированным затвором и индуцированным каналом p-типа. Выходное сопротивление полевого транзистора

30. Устройство, обозначения и принцип работы биполярных транзисторов.

31. Достоинства и недостатки биполярных транзисторов.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по дисциплине «Электроника и схемотехника»
Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность
профиль «Комплексная защита объектов информатизации»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Радиотехника», составляет 72 часа. На самостоятельную работу – 36 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 18 лекционных часов, 36 часов лабораторных работ и 18 часов практических занятий.

Обучающийся получает теоретические знания на лекциях. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала. В результате студент должен быть готов к выполнению заданий на практическом занятии и выполнению лабораторных работ. Основной практической составляющей является выполнение одного практического задания с последующим предоставлением отчета о выполнении. Основной лабораторных работ является выполнение заданий с последующим предоставлением отчета о выполнении.

В рамках указанной дисциплины итоговой формы аттестации является экзамен. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников и материалов по практическим занятиям и лабораторных работ.