



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

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
 Боршевников А.Е.

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. директора департамента
 Боршевников А.Е.
«25» марта 2022 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиотехника

Направление 10.03.01 Информационная безопасность
Организация и технологии защиты информации
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)
Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5

лекции 34 час.

практические занятия не предусмотрено

лабораторные работы 34 час.

В том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 68 час.

в том числе с использованием МАО 0 час.

самостоятельная работа 76 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрено

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрено

зачет не предусмотрено

экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. № 1427.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента информационной безопасности протокол № 5а от «15» февраля 2022 г.

И.о. директора департамента информационной безопасности Боршевников А.Е.

Составитель доц., к.т.н. Варлатая С.К.

Владивосток

2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

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

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

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

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

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

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

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

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

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

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

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

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: изучение базовых понятий в области радиотехники, знакомство с элементной базой радиоэлектронной аппаратуры; формирование у обучающихся предметной компетентности и творческого мышления.

Задачи:

- 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.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации	ПК-1.1 Определяет состав работ по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации
ПК-2 Способен применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	ПК-2.2 Осуществляет проверки работоспособности программных средств системного, прикладного и специального назначения
	ПК-2.3 Применяет программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 Определяет состав работ по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации	<p>Знает программные интерфейсы настроек политик управления доступом в операционных системах</p> <p>Умеет использовать средства защиты информации операционных систем для противодействия угрозам безопасности информации</p> <p>Владеет навыками настройки антивирусной защиты в соответствии с действующими требованиями</p>
ПК-2.1 Определяет состав программных средств системного, прикладного и специального назначения	<p>Знает классификацию современных компьютерных средств системного, прикладного и специального назначения</p> <p>Умеет применять принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации</p> <p>Владеет навыками обеспечения безопасности в базах данных</p>
ПК-2.2 Осуществляет проверки работоспособности программных средств системного, прикладного и специального назначения	<p>Знает критерии оценки эффективности и надежности средств защиты программного обеспечения</p> <p>Умеет применять аналитические и компьютерные модели систем защиты информации</p> <p>Владеет навыками проведения анализа уязвимости программных и программно-аппаратных средств системы защиты информации</p>
ПК-2.3 Применяет программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	<p>Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя</p> <p>Умеет оценивать информационные риски</p> <p>Владеет навыками расчета показателей эффективности защиты информации</p>

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Общие представления о радиотехнических способах	5	16	34			40	36	ПР-6, ПР-7
2	Поверхностные (земные) и пространственные радиотрассы (10 часов)	5	18						
Итого:			34	34			40	36	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Модуль 1. Общие представления о радиотехнических способах передачи информации (16 час.)

Раздел 1. Введение в радиотехнику (4 часа)

Тема 1. Термины и определения в области радиотехники (2 час)

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

Тема 2. Помехи и искажения (2 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 (12 часов)

Тема 1. Основные параметры и характеристики антенн (4 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 (4 часа)

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

Тема 3. Радиопередающие устройства (4 часа)

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

Тема 4. Оптические сигналы (4 часа)

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

Модуль 2. Поверхностные (земные) и пространственные радиотрассы (18 часов)

Раздел 1. Распространение радиоволн вдоль поверхности Земли (13 час.)

Тема 1. Распространение радиоволн вдоль поверхности Земли (4 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 (2 час)

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

Тема 3. Дальняя радиосвязь (3 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

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

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

Лабораторная работа №3 Биполярные и полевые транзисторы

Лабораторная работа №4. Регистры. Сумматоры. Арифметико-логическое устройство

Лабораторная работа №7 Оперативное запоминающее устройство. Операционный блок

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Радиотехника» включает в себя план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

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	Работа с литературой. Подготовка к лабораторным занятиям.	40	Отчет о выполнении
2	Сессия	Подготовка к экзамену	36	Экзамен

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

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	ПК-1 ПК-2	Знает	ПР-7, ПР-6	Вопросы к экзамену 1-17
			Умеет	ПР-6	Вопросы к экзамену 1-17
			Владеет	ПР-6	Вопросы к экзамену 1-17
2	Модуль 2. Поверхностные (земные) и пространственные радиотрассы	ПК-1 ПК-2	Знает	ПР-7, ПР-6	Вопросы к экзамену 18-31
			Умеет	ПР-6	Вопросы к экзамену 18-31
			Владеет	ПР-6	Вопросы к экзамену 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 ФОС.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Иванов И.М. Основы радиотехники М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. 147 с.
2. Семенихина Д.В. Теоретические основы радиоэлектронной борьбы. Радиоэлектронная разведка и радиоэлектронное противодействие. М.: Южный федеральный университет, 2015. 252с.
3. Марченко А.Л. Основы электроники. Учебное пособие для вузов. М.: ДМК-Пресс, 2010. 296 с.

Дополнительная литература

1. Ткаченко Ф.А. Электронные приборы и устройства. М.: ИНФРА-М, 2011. 682 с.
2. Важенин В.Г., Дядьков Н.А., Боков А.С., Сорокин А.К., Марков Ю.В., Лесная Л.Л. Полунатурное моделирование бортовых радиолокационных систем, работающих по земной поверхности. М.: Физматлит, 2015. 208 с.
3. Щука А. Электроника. СПб.: БХВ-Петербург, 2015, 752 с. 19

Интернет – ресурсы:

1. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4959
Титов А.А. «Инженерно-техническая защита информации», Учебное пособие, Издательство:ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), Год:2010, Объем: 197 стр.
2. <http://window.edu.ru/resource/565/78565> Каторин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивак А.И. Защита информации техническими средствами: Учебное пособие / Под редакцией Ю.Ф. Каторина - СПб: НИУ ИТМО, 2012. - 416 с.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Подготовка к лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала. В результате студент должен быть готов к выполнению лабораторных работ. 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.

Методические указания для подготовки к лабораторным занятиям

Структура отчета по лабораторной работе

Отчеты по лабораторным работам представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Отчет должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе таблицы список литературы необходимыми пояснениями и иллюстрациями.

Структурно отчет по лабораторной работе, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

✓ *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для лабораторных работ форме (титульный лист отчета должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчета);

✓ *Исходные данные к выполнению заданий* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание варианта, темы и т.д.);

✓ *Основная часть* – материалы выполнения заданий, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: разделы – подразделы – пункты – подпункты и т. д.

Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

✓ *Выводы* – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);

✓ *Список литературы* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии);

✓ *Приложения* – необязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит дополнительные материалы к основной части отчета.

Оформление отчета по лабораторной работе

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении

отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы, «скриншоты»);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- ✓ печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- ✓ интервал межстрочный – полуторный;
- ✓ шрифт – TimesNewRoman;
- ✓ размер шрифта – 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- ✓ выравнивание текста – «по ширине»;
- ✓ поля страницы – левое - 30 мм., правое - 10 мм., верхнее и нижнее - 20 мм.;
- ✓ нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- ✓ режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать, как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все приложения включаются в общую сквозную нумерацию страниц работы.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 733,733а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 13) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная, Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013(13 шт.) и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPPProjectorPT-D2110XE</p>	<p>1С Предприятия8 (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo12,Alice 3, Anaconda3,Autodesk,CodeBlocks,CorelDRAW X7,Dia,Directum4.8,DosBox-0.74,Farmanager,Firebird 2.5,FlameRobin,Foxit Reader,Free Pascal,Geany,Ghostscript,Git,Greenfoot,gsview,Inscapе0.91,Java,Java development Kit,Kaspersky,Lazarus,LibreOffice4.4,MatLab R2017b,Maxima 5.37.2,Microsoft Expression,Microsoft Office 2013,Microsoft Silverlight,Microsoft Silverlight 5SDK-русский,MicrosoftSistem Center,Microsoft Visial Studio 2012,MikTeX2.9,MySQL,NetBeans,Notepad++,Oracle VM VirtualBox,PascalABC.NET,PostgreSQL 9.4,PTC Mathcad,Putty,PyQt GPL v5.4.1 for Pythonv 3.4,Pyton2.7(3.4,3.6),QGIS Brighton,RStudio,SAM CoDeC Pack,SharePoint,Strawberry Perl,Tecnomatix,TeXnicCenter,TortoiseSVN,Unity2017.3.1f1, Veusz,Vim8.1,Visual Paradigm CE,Visual Studio2013,Windows Kits,Windows Phone SDK8.1,Xilinx Design ToolsAcrobat ReaderDC,AdobeBridge CS3,AdobeDeviceCentralCS3,Adobe ExtendScript Toolkit 2,Adobe Photoshoper CS3,DVD-студия Windows,GoogleChrome,Internet Explorer,ITMOproctor,Mozilla Firefox, Visual Studio Installer,Windows Media Center, WinSCP,</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А, ауд. А1042 Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № А238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ptt; - лицензия па право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия па право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями,</p>

	портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой.	используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

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.

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.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 Определяет состав работ по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации	<p>Знает программные интерфейсы настроек политик управления доступом в операционных системах</p> <p>Умеет использовать средства защиты информации операционных систем для противодействия угрозам безопасности информации</p> <p>Владеет навыками настройки антивирусной защиты в соответствии с действующими требованиями</p>
ПК-2.1 Определяет состав программных средств системного, прикладного и специального назначения	<p>Знает классификацию современных компьютерных средств системного, прикладного и специального назначения</p> <p>Умеет применять принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации</p> <p>Владеет навыками обеспечения безопасности в базах данных</p>
ПК-2.2 Осуществляет проверки работоспособности программных средств системного, прикладного и специального назначения	<p>Знает критерии оценки эффективности и надежности средств защиты программного обеспечения</p> <p>Умеет применять аналитические и компьютерные модели систем защиты информации</p> <p>Владеет навыками проведения анализа уязвимости программных и программно-аппаратных средств системы защиты информации</p>
ПК-2.3 Применяет программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	<p>Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя</p> <p>Умеет оценивать информационные риски</p> <p>Владеет навыками расчета показателей эффективности защиты информации</p>

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	ПК-1 ПК-2	Знает	ПР-7, ПР-6	Вопросы к экзамену 1-17
			Умеет	ПР-6	Вопросы к экзамену 1-17
			Владеет	ПР-6	Вопросы к экзамену 1-17
2	Модуль 2. Поверхностные (земные) и пространственные радиотрассы	ПК-1 ПК-2	Знает	ПР-7, ПР-6	Вопросы к экзамену 18-31
			Умеет	ПР-6	Вопросы к экзамену 18-31
			Владеет	ПР-6	Вопросы к экзамену 18-31

Текущая аттестация

ПР-7 Конспект - продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции.

Цели конспектирования состоят в:

- развитию умений систематизировать знания и выделять причинно-следственные связи, выявлять закономерности;
- развитию умений перерабатывать любую информацию, придавая ей иной вид, тип, форму;
- развитию навыков осмысленной переработки текста, структурирования информации, использования основных категорий анализа, работы с большими объемами информации;
- созданию модели проблемы (понятийную или структурную).

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

В связи с объективным характером конспектирования не предлагается единых и обязательных параметров конспектируемого текста (степень сокращения информации). Объем законспектированного текста определяется самим студентом. Конспект должен быть подготовлен каждым студентом самостоятельно и отражать основные идеи изученной темы.

Перечень вопросов, необходимых для конспектирования определяется темой лекционного занятия. Конспекты выполняются во время лекционных занятий, и проверяются преподавателем в конце семестра.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов / оценка
Повышенный	Конспекты лекций в наличии. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Логически корректное изложение материала.	100-86 Зачтено
Базовый	Конспекты лекций в наличии. Студент показывает умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом. В целом логически корректное, но не всегда точное изложение материала.	85-76 Зачтено
Пороговый	Конспекты лекций в наличии. Студент показывает затруднение с использованием научно-понятийного аппарата; частичные затруднения с выполнением конспекта.	75-61 Зачтено
Уровень не достигнут	Конспекты лекций отсутствуют или студент показывает отрывочное представление о теме.	60-0 Не зачтено

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенной теме.

Цель лабораторных работ – выработка у учащихся профессиональных умений применять полученные знания для решения практических задач, умений и навыков пользоваться подходами и методами информационной безопасности для осуществления профессиональной деятельности.

Во всех лабораториях существуют особые правила поведения студентов, которые необходимо неукоснительно соблюдать – правила техники безопасности. За знание правил техники безопасности и обязательство их выполнять каждый студент должен расписаться в соответствующем журнале.

Обработка результатов и оформление отчета проводится в течение недели после выполнения работы. Студент, не сдавший отчета в срок, к следующей работе не допускается.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Выполнение лабораторной работы осуществляется студентом самостоятельно в часы лабораторных занятий.

При оценке работы студента преподаватель учитывает все этапы работы студента над отчетом. Если отчет не был принят преподавателем и возвращен для доработки, то все исправления вносятся в тот же экземпляр отчета.

При оценке учитывается правильность выполнения отчета. Выставляется дифференцированный зачет.

Критерии оценки:

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Количество баллов / оценка
Повышенный	Студент показал прочные знания основных понятий и их взаимосвязей, сущности процессов, рассматриваемых в работе, и умение их объяснить, знание методов, используемых в работе, методики обработки результатов. Показано хорошее понимание профессиональной значимости изучаемых вопросов. При выполнении экспериментальной части работы и оформлении отчета студент показал умение работать с данными и владение навыками представления и обработки результатов, умение делать выводы по результатам работы. Отчет по работе оформлен аккуратно, в соответствии с требованиями,	100 – 86
		Зачтено
		(отлично)

	структурирован, не содержит ошибок; правильно и полно сформулирован вывод по работе.	
Базовый	Студент показал знания основных понятий и их взаимосвязей, сущности процессов, рассматриваемых в работе, и умение их объяснить, знание методов, используемых в работе, методики обработки результатов. Показано хорошее понимание профессиональной значимости изучаемых вопросов. При выполнении экспериментальной части работы и оформлении отчета студент показал умение работать с данными и владение навыками представления и обработки результатов, умение делать выводы по результатам работы. Отчет по работе оформлен аккуратно, в основном – в соответствии с требованиями, структурирован; правильно и полно сформулирован вывод по работе. Допускаются не более 2-х недочетов в оформлении отчета.	85-76 Зачтено (хорошо)
Пороговый	Студент показал базовые знания основных понятий и их взаимосвязей, сущности процессов, рассматриваемых в работе, и умение их объяснить, демонстрирует, в целом, знание методов, используемых в работе, методики обработки результатов. При выполнении экспериментальной части работы и оформлении отчета студент в целом показал умение работать с данными и владение навыками представления и обработки результатов, умение делать выводы по результатам работы. Отчет по работе оформлен аккуратно, в основном в соответствии с требованиями, не содержит грубых ошибок, вывод по работе сформулирован.	75-61 Зачтено (удовлетворительно)
Уровень не достигнут	Студент не выполнил лабораторную работу, либо показал незнание основных понятий, сущности процессов, рассматриваемых в работе, демонстрирует плохое знание или незнание методов, методики обработки результатов. Слабо сформировано или не сформировано умение работать с данными, отсутствуют выводы по результатам работы. Отчет не соответствует требованиям, не сделан или сделан с грубыми ошибками.	60-0 Не зачтено (неудовлетворительно)

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 знакосинтезирующими 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 р-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 р-типа. Выходное сопротивление полевого транзистора

30. Устройство, обозначения и принцип работы биполярных транзисторов.

31. Достоинства и недостатки биполярных транзисторов.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене:

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при

		видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения по дисциплине				
Оценка	2 (не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
виды оценочных средств				
Знания (виды оценочных средств: конспект, лабораторная работа)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: лабораторная работа)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач