



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

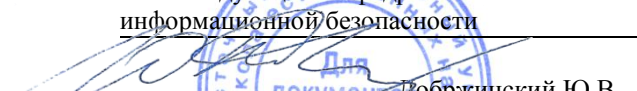
«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и схемотехника

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность

(Математические методы защиты информации)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5, 6

лекции 36 час.

практические занятия 00 час.

лабораторные работы 54 час.

в том числе с использованием МАО лек. 9 / пр. 00 / лаб. 18 час.

всего часов аудиторной нагрузки 90 час.

в том числе с использованием МАО 27 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 5 семестр

экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.12.2016 № 1512

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

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

Составитель: Абрамов С.И. к.ф.-м.н., доцент

**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)

ABSTRACT

Specialist's degree in 10.05.01 Computer Security Specialization "Mathematical Methods for Information Security"

Course title: Electronics and Circuit Engineering

Basic part of Block 1, _5_ credits

Instructor: Abramov S.I.

At the beginning of the course a student should be able to:

- ability to participate in theoretical and experimental research studies on the assessment of information security in computer systems, to make scientific reports, reviews on the results of research (PC-2).
- ability to install, adjust, test and maintain modern software and hardware tools to ensure information security of computer systems, including protected operating systems, database management systems, computer networks, anti-virus protection systems, information cryptographic protection tools (PC-18).
- the ability to perform work on the restoration of the health of information security tools in the event of emergency situations (PC-20).

Learning outcomes:

(OPK-3) the ability to understand the importance of information in the development of modern society, to apply the achievements of information technology to search and process information on the profile of activities in the global computer networks, library collections and other sources of information

Course description:

The content of the discipline covers the following range of issues: basic concepts of the discipline; principles of construction and operation of electronic systems; basics of the principle of operation of generators, amplifiers and other elements of electronic circuits.

Main course literature:

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>

Form of final control: *pass-fail exam/ exam*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Электроника и схемотехника»

Курс учебной дисциплины «Электроника и схемотехника» предназначен для обучения студентов направления специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав базовых дисциплин учебного плана Б1.Б.4.3.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часа (5 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные работы (54 час.), самостоятельная работа студентов (90 час., в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет и экзамен.

Дисциплина «Электроника и схемотехника» логически и содержательно связана с такими дисциплинами как «Физика», «Элементы и узлы цифровых вычислительных машин», «Арифметико-логические основы компьютеров».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основные понятия дисциплины; принципы устройства и функционирования электронных систем; основы принципа работы генераторов, усилителей и других элементов электронных схем.

Дисциплина направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

Цель изучения дисциплины «Электроника и схемотехника» формирование системы знаний, позволяющих применять в практической деятельности радиоэлектронные методы измерений, постановки и организации экспериментов, автоматизации получения, накопления и обработки экспериментальных данных; привитие навыков и умений работать со специальной аппаратурой по радиоэлектронике.

Задачи:

– формирование специальных физических, математических, теоретических и практических знаний, которые обеспечили бы возможность

понимать и анализировать процессы в радиоэлектронных цепях систем обработки информации;

– привитие навыков в использовании методов анализа базовых элементов и 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;

– обучение основам элементной базы полупроводниковой электроники, схемотехники электронных аналоговых устройств, схемотехники электронных цифровых устройств, схемотехники смешанных аналогово-цифровых устройств, устройств отображения информации.

Для успешного изучения дисциплины «Электроника и схемотехника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью участвовать в теоретических и экспериментальных научно-исследовательских работах по оценке защищенности информации в компьютерных системах, составлять научные отчеты, обзоры по результатам выполнения исследований (ПК-2).
- способностью производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации (ПК-18).
- способностью выполнять работы по восстановлению работоспособности средств защиты информации при возникновении нештатных ситуаций (ПК-20).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-3) способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации	Знает	методы и технологии защиты информации, основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности
	Умеет	использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации
	Владеет	основными приемами анализа, технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электроника и схемотехника» 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), лабораторная работа (ПР-6), конспект (ПР-7).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Введение (8 час.)

Тема 1. Основные понятия теории цепей (8 час.)

- 1.1. Основные задачи электротехники и электроники
- 1.2. Электрическая цепь.
- 1.3. Схемы электрических цепей.
- 1.4. Идеализированные пассивные элементы.

- 1.5. Схема замещения реальных элементов.
- 1.6. Идеализированные активные элементы.
- 1.7. Схемы замещения реальных источников.
- 1.8. Управляемые источники.
- 1.9. Основные понятия топологии цепей.
- 1.10. Классификация электрических цепей.

Раздел II. Основной (28 час.)

Тема 1. Полупроводниковые приборы (4 час.)

- 1.1. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
- 1.2. p-n-переход. ВАХ-перехода.
- 1.3. Полупроводниковые диоды.
- 1.4. Биполярные транзисторы.
- 1.5. режимы и принцип работы транзистора.
- 1.6. Схемы включения и статические характеристики.
- 1.7. Эквивалентные схемы биполярного транзистора.
- 1.8. Полевой транзистор.
- 1.9. Принцип работы и статические характеристики.
- 1.10. Эквивалентная схема.
- 1.11. Динамические характеристики полупроводниковых приборов.

Тема 2. Линейные цепи при гармоническом воздействии (4 час.)

- 2.1. Метод векторных диаграмм и комплексных амплитуд.
- 2.2. Идеализированные пассивные элементы при гармоническом воздействии.
- 2.3. Комплексная схема замещения электрической цепи.
- 2.4. Законы Кирхгофа в комплексной форме.
- 2.5. Последовательный контур.
- 2.6. Резонансная частота, характеристическое сопротивление, абсолютная и относительная расстройка контура.
- 2.7. Полосы пропускания.
- 2.8. Влияние генератора и нагрузки на добротность и полосу пропускания

Тема 3. Переходные процессы в линейных цепях (4 час.)

- 3.1. Стационарный и переходный режимы работы электрической цепи.
- 3.2. Классический метод анализа переходных процессов.
- 3.3. Собственный и вынужденный режимы.
- 3.4. Принцип суперпозиции в теории переходных процессов.
- 3.5. Единичный скачок.
- 3.6. Переходная характеристика цепи.
- 3.7. Интеграл Дюамеля.

3.8. Единичный импульс и импульсная характеристика цепи.

Тема 4. Усилители электрических сигналов (4 час.)

4.1. Классификация и основные характеристики усилителей. Принцип работы усилителя

4.2. Усилительный каскад на транзисторе.

4.3. Цепи смещения. RC-усилитель.

4.4. Принципиальная и эквивалентная схема.

4.5. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики RC-усилителя.

4.6. Дифференциальный усилитель постоянного тока.

4.7. Обратная связь.

4.8. Виды обратных связей.

4.9. Положительная и отрицательная обратная связь.

4.10. Влияние обратной связи на характеристики усилителя.

4.11. Операционный усилитель (ОУ).

4.12. Схема включения ОУ.

Тема 5. Генераторы гармонических сигналов (4 час.)

5.1. Автогенератор.

5.2. Структурная схема.

5.3. LC-генератор.

5.4. Принципиальная схема

5.5. Принцип работы.

5.6. Уравнение и условия возбуждения.

5.7. Стационарный режим.

5.8. Метод колебательных характеристик.

5.9. Мягкий и жесткий режимы возбуждения.

5.10. RC-генератор.

Тема 6. Нелинейные преобразования сигналов (4 час.)

6.1. Амплитудная, частотная, фазовая модуляция.

6.2. Спектр амплитудно-модулированного и частотно-модулированного радиосигналов.

6.3. Схемы АМ-, ЧМ-, и ФМ-модуляторов.

6.4. Детектирование.

6.5. Диодный детектор АМ-радиосигналов.

6.6. Детектирование слабых и сильных радиосигналов.

6.7. Детектирование ЧМ-, и ФМ-радиосигналов.

6.8. Синхронный детектор.

6.9. Преобразование частоты.

6.10. Принцип супергетеродинного приема

Тема 7. Элементы импульсной техники (4 час.)

7.1. Особенности импульсной техники.

7.2. Электронный ключ.

7.3. Триггер.

7.4. Логические функции и логические элементы.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (54 час.)

Лабораторная работа №1. Усилительные транзисторные каскады (18 час.)

1. RC-усилитель.
2. Аналоговые схемы на операционном усилителе.
3. Импульсные схемы на операционном усилителе.

Лабораторная работа №2. Генераторы (18 час.)

1. LC-генератор.
2. RC-генератор.
3. Генератор релаксационных колебаний.

Лабораторная работа №. 3. Колебательный контур (18 час.)

1. Фильтры.
2. Полупроводниковые диоды.
3. Транзисторы.
4. Выпрямители.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Электроника и схемотехника» 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;
- критерии оценки выполнения 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	Раздел I. Введение	ОПК-3	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	1-10
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	1-10
			владеет	конспект (ПР-7)	1-10
2	Раздел II. Основной	ОПК-3	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	11-73
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	11-73
			владеет	конспект (ПР-7)	11-73

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

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>

Дополнительная литература (электронные и печатные издания)

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. 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 ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электротехника, электроника и схемотехника | Образовательный ... [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://edu.sfu-kras.ru/node/573>
2. Российская Электроника [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.ruselectronics.ru/>
3. Самостоятельное изучение схемотехники. Основные понятия. (СУБД) [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <https://habr.com/post/91922/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 506, специализированная лаборатория кафедры компьютерных систем: Лаборатория электроники и сверхвысоких частот. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	"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 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. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.
--	--

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Электроника и схемотехника», составляет 72 часа. На самостоятельную работу – 36 часов.

Аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 36 часов лабораторных работ. На лекционных занятиях обучающийся получает теоретические знания, усвоение которых необходимо для дальнейшего выполнения лабораторных работ. Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю.

Подготовка к лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала. В результате выполнения работы студент предоставляет преподавателю отчёт о проделанной работе, содержащий следующие пункты: цель работы, краткий теоретический материал, задание, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

В рамках указанной дисциплины итоговой формой аттестации является экзамен. Вопросы к экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников из списка литературы и материалов по лабораторным работам.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 506, специализированная лаборатория кафедры компьютерных систем: Лаборатория электроники и сверхвысоких частот. Учебная аудитория для проведения занятий	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: 3 4-х канальных цифровых модуля визуализ. сигналов: Цифровой осциллограф С1-65, 4 вольтметра GVT-417В, столы лабораторные и стулья, доска аудиторная, переносной
---	---

лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт
--	--



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Электроника и схемотехника»
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализации «Математические методы защиты информации»
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	1-17 неделя обучения	Подготовка лабораторных работ (выполнение отчетов лабораторным работам)	27	Отчеты о выполнении
2	18 неделя	Подготовка к зачёту	9	Зачёт
3	1-18 неделя обучения	Подготовка лабораторных работ (выполнение отчетов лабораторным работам)	27	Отчеты о выполнении
4	Сессия	Подготовка к экзамену	27	Экзамен

Подготовка отчета по лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала и выполнение задания для лабораторных работ по темам из Раздела II РПУД.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен подготовить для сдачи отчёт по проделанной работе. Необходимо указать в отчёте следующую информацию: название и цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную работу, ход работы, полученные результаты и выводы. По результатам защиты отчёта студенту выставляется «зачтено» или «не зачтено». Студент получает «зачтено», если отчёт содержит все перечисленные ранее пункты и оформлен в соответствии с правилами оформления письменных работ.

Самостоятельная работа при подготовке к зачету и экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, а также основной и дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников. Список вопросов для подготовки к зачету и экзамену, а также методические рекомендации по оцениванию представлены в Приложении 2 РПУД.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Электроника и схемотехника»
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-3) способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации	Знает	методы и технологии защиты информации, основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности
	Умеет	использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации
	Владеет	основными приемами анализа, технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Введение	ОПК-3	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	1-10
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	1-10
			владеет	конспект (ПР-7)	1-10
2	Раздел II. Основной	ОПК-3	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	11-73
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	11-73
			владеет	конспект (ПР-7)	11-73

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – экзамен.

Для допуска к экзамену и обучающийся должен получить оценку «зачтено» по всем лабораторным работам курса. Критерии оценивания лабораторных работ представлены далее в данном Приложении.

Экзамен и проводятся в форме собеседования (УО-1), вопросы к экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях, и представлены далее в Приложении. Для подготовки к ответу на экзамене обучающийся получает 20 минут. В ходе подготовки обучающийся может составлять любые записи, однако оценивается прежде всего устный, а не письменный ответ.

При определении оценки учитываются:

- соблюдение норм литературной речи;
- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, актуальным сведениям из информационных ресурсов Интернет.
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов на экзамен

1. Основные задачи электротехники и электроники
2. Электрическая цепь.
3. Схемы электрических цепей.
4. Идеализированные пассивные элементы.
5. Схема замещения реальных элементов.
6. Идеализированные активные элементы.
7. Схемы замещения реальных источников.
8. Управляемые источники.
9. Основные понятия топологии цепей.
10. Классификация электрических цепей.
11. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
12. p-n-переход. ВАХ-перехода.
13. Полупроводниковые диоды.
14. Биполярные транзисторы.
15. режимы и принцип работы транзистора.
16. Схемы включения и статические характеристики.
17. Эквивалентные схемы биполярного транзистора.

18. Полевой транзистор.
19. Принцип работы и статические характеристики.
20. Эквивалентная схема.
21. Динамические характеристики полупроводниковых приборов.
22. Метод векторных диаграмм и комплексных амплитуд.
23. Идеализированные пассивные элементы при гармоническом воздействии.
24. Комплексная схема замещения электрической цепи.
25. Законы Кирхгофа в комплексной форме.
26. Последовательный контур.
27. Резонансная частота, характеристическое сопротивление, абсолютная и относительная расстройка контура.
28. Полосы пропускания.
29. Влияние генератора и нагрузки на добротность и полосу пропускания
30. Стационарный и переходный режимы работы электрической цепи.
31. Классический метод анализа переходных процессов.
32. Собственный и вынужденный режимы.
33. Принцип суперпозиции в теории переходных процессов.
34. Единичный скачок.
35. Переходная характеристика цепи.
36. Интеграл Дюамеля.
37. Единичный импульс и импульсная характеристика цепи.
38. Классификация и основные характеристики усилителей. Принцип работы усилителя
39. Усилительный каскад на транзисторе.
40. Цепи смещения. RC-усилитель.
41. Принципиальная и эквивалентная схема.
42. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики RC-усилителя.
43. Дифференциальный усилитель постоянного тока.
44. Обратная связь.
45. Виды обратных связей.
46. Положительная и отрицательная обратная связь.
47. Влияние обратной связи на характеристики усилителя.
48. Операционный усилитель (ОУ).
49. Схема включения ОУ.
50. Автогенератор.
51. Структурная схема.

52. LC-генератор.
53. Принципиальная схема
54. Принцип работы.
55. Уравнение и условия возбуждения.
56. Стационарный режим.
57. Метод колебательных характеристик.
58. Мягкий и жесткий режимы возбуждения.
59. RC-генератор.
60. Амплитудная, частотная, фазовая модуляция.
61. Спектр амплитудно-модулированного и частотно-модулированного радиосигналов.
62. Схемы АМ-, ЧМ-, и ФМ-модуляторов.
63. Детектирование.
64. Диодный детектор АМ-радиосигналов.
65. Детектирование слабых и сильных радиосигналов.
66. Детектирование ЧМ-, и ФМ-радиосигналов.
67. Синхронный детектор.
68. Преобразование частоты.
69. Принцип супергетеродинного приема
70. Особенности импульсной техники.
71. Электронный ключ.
72. Триггер.
73. Логические функции и логические элементы.

На экзамене каждый экзаменационный билет содержит два вопроса из списка выше. Результаты экзамена оцениваются по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

При определении оценки учитываются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

Оценка **«отлично»**. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания дисциплины. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка **«хорошо»**. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка **«удовлетворительно»**. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка **«неудовлетворительно»**. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

В случае неявки студента на экзамен в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

Оценочные средства для текущей аттестации

В качестве оценочных средств для текущей аттестации применяются лабораторные работы (ПР-6) и конспект (ПР-7).

Конспект является показателем сформированности компетенции на пороговом уровне. Темы конспектов соответствуют темам теоретической части курса из Раздела II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

Оценка	Содержание конспекта
Отлично	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы, а также содержит сведения из дополнительных источников.
Хорошо	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников

	литературы.
Удовлетворительно	Конспект содержит базовые понятия, термины, положения, изученные на лекции.
Неудовлетворительно	Конспект не содержит основных понятий, терминов, положений по данной теме.

Для оценки продвинутого и высокого уровня сформированности компетенции проводятся лабораторные работы. Темы лабораторных работ представлены в Разделе II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

Оценка	Критерий
Зачтено	Отчёт по лабораторной работе содержит все необходимые пункты (цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную работу, ход работы, полученные результаты, выводы). Оформление отчёта соответствует правилам оформления письменных работ.
Незачтено	Отчёт по лабораторной работе не содержит какого-либо необходимого пункта(ов) и/или оформление отчёта не соответствует правилам оформления письменных работ.