

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной
деятельности НовГУ

Ю.В. Данейкин

10 2023 г.



ПРОГРАММА

вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки

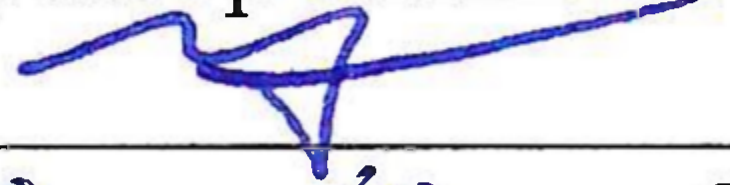
11.04.01 Радиотехника

ПРОФ Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов

ПРОФ Локация объектов и сред

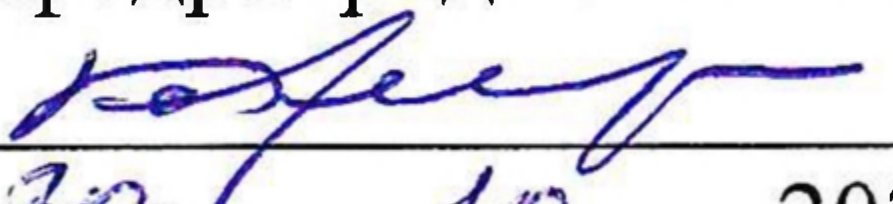
СОГЛАСОВАНО:

Директор ПИШ


С. Д. Чеботарев
«30» 10 2023 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Корнышев Николай Петрович, доктор
технических наук, доцент, профессор
кафедры радиосистем


«30» 10 2023 г.

Великий Новгород, 2023

Программа вступительного испытания составлена на основании требований федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника».

Целью вступительного испытания является:

- проведение объективной и достоверной оценки уровня подготовки поступающего на направление 11.04.01 «Радиотехника»;
- выявление абитуриентов с инженерным мышлением, способных осваивать проектно-ориентированную основную профессиональную образовательную программу магистратуры по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, реализуемую в рамках федерального проекта "Передовые инженерные школы" с целью обеспечить опережающую подготовку инженерных кадров.

Программа содержит порядок проведения вступительного испытания, критерии оценивания экзаменационной работы, содержание программы, список рекомендуемой литературы, пример экзаменационного билета.

Порядок проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в письменной или дистанционной форме и предполагает ответы на вопросы экзаменационного билета, которые позволяют определить уровень подготовки поступающего на программу магистратуры НовГУ 11.04.01 «Радиотехника».

Продолжительность вступительного испытания – 2 астрономических часа (120 минут).

Критерии оценивания экзаменационной работы

Максимально возможное количество баллов, которое поступающий может получить на вступительном испытании, - 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 30 балла. Поступающие, получившие меньше 30 баллов, к участию в конкурсе не допускаются.

Экзаменационный билет содержит:

15 заданий в блоке А – тестовая часть экзамена.

1 задание в блоке В – творческая часть экзамена.

Критерии оценивания	Баллы
1. Блок А	Максимум 45 баллов 3 балла за каждое правильно выполненное задание
2. Блок В:	Максимум 55 баллов
1) Соответствие темы направлению Радиотехника	5 баллов
2) Точность, полнота описания области применения результатов по теме	5 баллов
3) Знание аналогов, их недостатков, понимание путей их устранения при работе по описываемой теме.	5 баллов
4) Корректность, точность формулировки темы	5 баллов
5) Корректность, последовательность, достижимость сформулированных задач	5 баллов
6) Владение терминологией, математическим аппаратом, корректность формулировок в изложении аннотации	5 баллов
7) Соответствие плана работ задачам, демонстрация знания инструментов (технических средств, специализированного программного обеспечения, требуемого по теме)	5 баллов
8) Наличие задела по теме (выступления на конференциях, публикации, тема ВКР бакалавра).	10 баллов
9) Наличие письма поддержки от предприятия	10 баллов
Итого:	100

Содержание программы

Раздел 1. Теоретические основы электротехники.

Тема 1.1. Методы расчёта электрических цепей

Содержание учебного материала

Понятие о сложной электрической цепи. Расчёт сложной цепи методами: уравнений цепей Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, преобразования треугольника напряжений в эквивалентную звезду, эквивалентного генератора. Активный и пассивный двухполюсник. Понятие о четырёхполюсниках. Понятие об источнике тока. Преобразование источника тока в источник напряжения и наоборот.

Тема 1.2. Применение символического метода для расчёта цепей синусоидального тока.

Содержание учебного материала

Сущность символического метода. Три формы записи комплексного числа. Выражение тока, напряжения, сопротивления, проводимости, ЭДС электромагнитной индукции, мощности комплексными числами. Законы Ома и Кирхгофа в символическом виде. Расчёт цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями сопротивлений

Тема 1.3. Свободные колебания в контуре.

Содержание учебного материала

Понятие о колебательном контуре. Свободные колебания в идеальном контуре. Период, частота и длина волны свободных колебаний.

Характеристическое сопротивление контура. Свободные колебания в реальном контуре. Затухание колебаний. Добротность контура. Полоса пропускания и избирательность. Практическое использование колебательных контуров.

Тема 1.4. Понятие об электрических фильтрах.

Содержание учебного материала

Определение, классификация, характеристики электрических фильтров.

Применение фильтров в технике связи.

Раздел 2. Теоретические основы радиотехники

Тема 2.1. Радиотехнические цепи и сигналы

Содержание учебного материала

Понятие обобщенного ряда Фурье при разложении сигналов в системе ортогональных базисных функций. Энергия сигнала, представленного в форме обобщенного ряда Фурье. Равенство Парсеваля. Характеристика спектров периодических сигналов.

Основные свойства преобразований Фурье. Дифференцирование и интегрирование сигналов в частотной области. Спектральная плотность суммы и произведения двух сигналов.

Понятие корреляционной функции сигнала. Свойства автокорреляционной и взаимно-корреляционной функции сигналов.

Методы анализа прохождения сигналов через линейные цепи.

Преобразование Фурье при дискретизации сигнала. Спектральная плотность дискретного сигнала. Взаимосвязь спектральной плотности аналогового и дискретного сигналов.

Алгоритм дискретной свертки. Импульсная характеристика и передаточная функция цифрового фильтра трансверсального типа и рекурсивного фильтра.

Спектральный анализ сигналов на основе дискретного (цифрового) фильтра.

Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ).

Сигналы с амплитудной модуляцией. Характеристика спектра АМ - колебаний. В зависимости от модулирующего сигнала. Мощность АМ - колебаний.

Сигналы с угловой модуляцией. Фаза и мгновенная частота колебания. Характеристика сигналов с частотной и фазовой модуляцией. Спектр колебания при гармонической угловой модуляции. Спектральные характеристики частотно-модулированных сигналов в зависимости от девиации фазы и частоты модулирующих сигналов. Понятие узкополосного сигнала. Комплексная огибающая сигнала. Аналитический сигнал и его спектральные характеристики. Взаимосвязь корреляционной функции узкополосного сигнала с корреляционной функцией аналитического сигнала.

Тема 2.2. Статистическая теория радиотехнических систем

Содержание учебного материала

Случайные процессы. Функциональные характеристики. Характеристическая функция. Моментные функции. Одномерный и многомерный законы распределения случайных процессов.

Стационарные и нестационарные процессы. Эргодическое свойство: определение параметров и характеристик процесса. Энергетический спектр случайного процесса. Теорема Винера-Хинчина.

Определение узкополосного случайного процесса. Статистические характеристики огибающей и фазы узкополосного случайного процесса.

Общая задача оптимального приема сигналов. Критерии качества оптимального приема сигналов.

Оптимальные приемники. Корреляционный приемник. Согласованный фильтр.

Обнаружение детерминированных сигналов. Функция и отношение правдоподобия сигналов при воздействии нормального шума.

Обнаружение сигналов со случайными параметрами. Условное отношение правдоподобия для гауссовского шума.

Структура и характеристики устройств различения детерминированных сигналов.

Структура и характеристики устройств различения сигналов со случайными фазами.

Разрешение сигналов по времени и частоте. Роль принципа неопределенности в задачах разрешения. Сложные сигналы.

Измерение параметров сигнала. Структура и характеристики устройств оценки параметров сигнала при воздействии аддитивного нормального шума.

Раздел 3. Радиотехнические устройства и системы, в том числе устройства и системы телевидения

Тема 3.1. Радиоавтоматика

Содержание учебного материала

Типовые динамические звенья радиоавтоматики. Передаточные функции, логарифмические частотные характеристики. Коэффициент передачи замкнутой следящей системы.

Анализ устойчивости систем радиоавтоматики. Критерии устойчивости.
Запасы устойчивости и коррекция систем радиоавтоматики.
Системы фазовой автоподстройки частоты.
Системы частотной автоподстройки.
Методы определения местоположения объекта. Точность местоположения
объекта позиционным методом.
Дальность действия радиолиний в свободном пространстве. Обобщенное
уравнение в свободном пространстве. Влияние условий распространения
радиоволн на дальность действия радиосистем.
Методы измерения дальности.
Методы измерения угловых координат.
Доплеровский метод измерения скорости цели, путевой скорости и угла сноса.

Тема 3.2. Приемно-передающие устройства

Содержание учебного материала

Радиоприемное устройство как элемент радиотехнической системы.
Основные электрические характеристики радиоприемных устройств.
Структурные схемы радиоприемных устройств. Назначение и функции,
выполняемые узлами.
Шумы и помехи при радиоприеме.
Виды демодуляторов и принципы их работы.
Виды избирательности. Способы реализации избирательности в
радиоприемном устройстве.
Структурные схемы радиопередатчиков. Назначение и функции,
выполняемые узлами.
Виды модуляции, применяемые в радиопередающих устройствах, их
достоинства и недостатки.
Основные электрические характеристики радиопередающих устройств.
Типы электронных приборов, применяемые в радиопередающих устройствах
различной мощности и диапазона частот.
Генератор на биполярном транзисторе. Схема и принцип работы.
Генераторы с внешним возбуждением. Основные схемы и принципы работы.

Тема 3.3. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств.

Содержание учебного материала

Диодные схемы. Умножители напряжения. Диодные ограничители.
Эмиттерный повторитель и его свойства. Расчет эмиттерного повторителя.
Усилитель с общим эмиттером. Модель Эберса-Молла для транзисторных
схем. Использование шунтируемого резистора в эмиттерной цепи. Обратная
связь по постоянному току. Расчет усилителя с общим эмиттером.
Определение рабочей точки усилителя по выходным и входным
характеристикам. Токовые зеркала. Токовое зеркало Уилсона. Двухтактный
выходной каскад. Составной транзистор (схема Дарлингтона). Схема Шиклаи.
Следящая связь. Дифференциальный усилитель. Дифференциальные схемы в

УПТ. Использование токового зеркала в качестве активной нагрузки дифференциального усилителя. Емкость переходов и эффект Миллера. Обратная связь и операционные усилители. Инвертирующий и неинвертирующий усилитель. Источники тока на основе операционных усилителей. Повторитель. Интегратор. Дифференциатор. Пиковый детектор. Суммирующий усилитель. Простейший ЦАП. Компараторы и триггер Шмитта. Дискретная схема компаратора. Некоторые импульсные схемы: мультивибратор, одновибратор. Понятие о схемах ШИМ и простейших АЦП. Основные схемы на полевых транзисторах: источники тока, усилители, повторители. Использование ПТ в генераторах, дифференциальных усилителях. ПТ в качестве переменных резисторов. Ключи на ПТ. Аналоговые КМОП – ключи. Применение аналоговых ключей на ПТ: мультиплексоры, демультимплексоры, схемы слежения. Понятие об активных фильтрах. ПОПС. Гиратор.

Базовые логические элементы. Триггеры. Асинхронные счетчики. Синхронные счетчики. Реверсивные счетчики. Дешифраторы. Регистры сдвига. ОЗУ. ПЗУ. ПЛИС. Микроконтроллеры. Микро-ЭВМ.

Тема 3.4. Основы телевидения

Содержание учебного материала

Принцип развертки. Особенности восприятия цвета и основные понятия в колориметрии. Основные задачи телевизионной системы. Теорема Котельникова применительно к телевидению. Принципы действия передающих ТВ-устройств. Сигнал изображения и сигналы синхронизации. Понятие о совместимых системах цветного телевидения. Преобразование свет-сигнал. Основные разновидности организации ПЗС-матриц. КМОП-фотоприемники. Понятие о камерах и видеосистемах на кристалле. Принципы получения цветного изображения в одноматричных фотоприемниках. Особенности оценки разрешающей способности в матричных фотоприемниках. Преобразователи сигнал-свет. Принцип работы кинескопа. Принцип работы LCD-панели. Принцип работы плазменной панели.

Раздел 4. Теория информации и кодирования.

Тема 4.1. Основы теории информации

Содержание учебного материала.

Модели системы связи. Количественная оценка информации. Мера Хартли. Информационная мера Шеннона. Энтропия и избыточность. Условная энтропия и взаимная информация. Теорема Шеннона для идеального канала и для канала с шумом. Предельная пропускная способность канала связи.

Тема 4.2. Основы теории кодирования

Содержание учебного материала

Метод Шеннона-Фано. Метод Хаффмана. Принципы помехоустойчивого кодирования. Коды с обнаружением ошибок. Коды с исправлением ошибок. Метод Хэмминга.

Раздел 5. Основы компьютерного моделирования РЭА

Содержание учебного материала

Основные этапы проектирования РЭА по содержанию их задач. Понятие о проектных процедурах, операциях, маршрутах проектирования. Классификация параметров РЭА. Разновидности анализа, оптимизации, синтеза. Типовой алгоритм этапа проектирования. Иерархия уровней проектирования. Подходы, реализующие уровни проектирования. Понятие о математическом аппарате для АП. Основные виды моделей РЭА. Понятие о математических моделях (ММ) и их классификация. Основные параметры ММ. Основные требования, предъявляемые к ММ. Понятие о структурном моделировании. Основные задачи структурного моделирования. Аналитическое моделирование. Имитационное моделирование. Способы формирования случайных чисел. Моделирование законов распределения случайных чисел (равномерное, нормальное, произвольное распределение). Понятие о функциональном моделировании. Базовые элементы функциональных схем. Понятие о схемотехническом моделировании. Методы логического моделирования. Моделирование аналоговых схем. Типовые задачи схемотехнического моделирования. Понятие о статистическом анализе (Метод Монте-Карло). Понятие о компонентном моделировании.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Раздел1 Теоретические основы электротехники

Основная литература:

1. Атабеков Г. И. Основы теории цепей : учебник / Г. И. Атабеков. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2006. - 424с.
2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник. - 10-е изд. - М. : Гардарики, 2001. - 638с.

Дополнительная литература:

1. Теоретические основы электротехники: конспект лекций / сост. Сочилин А.В.; НовГУ имени Ярослава Мудрого. – Великий Новгород. – 2017. – 230с. <https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2563>
2. Расчет и моделирование электрических цепей. Учебно-методическое пособие/ Сост. Жукова И.Н. ФГБОУ «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого», Великий Новгород, 2017 г. - 69 с. <https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2579>

Раздел2 Теоретические основы радиотехники

Тема 2.1. Радиотехнические цепи и сигналы

Основная литература:

1. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учеб. для студентов вузов по спец. "Радиотехника". - 5-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2005.
2. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: Учеб. пособие для вузов. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2006.
3. Быстров Н. Е., Жукова И.Н. Радиотехнические цепи и сигналы. Часть 1. Радиотехнические сигналы: учеб. пособие / Н.Е. Быстров, И.Н. Жукова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2016. – 129с.

Дополнительная литература:

- 1 Радиотехнические цепи и сигналы [электронный ресурс]: учебное пособие/Сост. Быстров; НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2011. – 74с. <https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-412>

Тема2.2. Статистическая теория радиотехнических систем

Основная литература:

1. Радиотехнические системы. Учебник / Под ред. Ю.М. Казаринова , -М. : Академия. 2008, -589 с.
2. Быстров Н. Е. Введение в статистическую теорию радиотехнических систем : учеб. пособие / Е. Н. Быстров ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2016. <https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2831>

Дополнительная литература:

1 Быстров Н. Е. Введение в теорию случайных процессов : учеб. пособие / Е. Н. Быстров ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2016.

<https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-28>

2 Статистическая теория связи [электронный ресурс]: учеб. пособие /Сост. Л.А.Рассветалов; НовГУ, им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород, 2014.- 113с.

Режим доступа:

<https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2001>

Раздел 3. Радиотехнические устройства и системы, в том числе устройства и системы телевидения

Тема 3.1. Радиоавтоматика

Основная литература:

1. Радиотехнические системы. Учебник / Под ред. Ю.М. Казаринова , -М. : Академия. 2008, -589 с.

2. Соколов А. И. Радиоавтоматика : учеб. пособие для вузов / А. И. Соколов, Ю. С. Юрченко. - М. : Академия, 2011. - 266 с.

Дополнительная литература:

1 Перов А.И. Статистическая теория радиотехнических систем: учеб. для студентов вузов.- М.: Радиотехника, 2003.-398 с.

2 Основы радиотехнических систем [Электронный ресурс]: Учеб. пособие/ НовГУ им.Ярослава Мудрого; Сост. Н.Е .Быстров – В.Новгород, 2017.-132с.

<https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2560>

Тема 3.2. Приемно-передающие устройства

Основная литература:

1. Радиопередающие устройства : учеб. для вузов / Под ред. В. В. Шахгильдяна. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Радио и связь, 2003. - 559,[1]с. : ил.

2. Устройства генерирования и формирования сигналов. [Электронный ресурс]: Конспект лекций / Авт-сост. Ф. В. Голик; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 233с.

Режим доступа:

<https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-1188>

3 Румянцев К. Е. Прием и обработка сигналов : учеб. пособие для вузов. - М. : Академия, 2004. - 527,[1]с. : ил.

4. Радиоприемные устройства : учеб. пособие для студентов вузов / Авт.: Ю.Т. Давыдов и др.; Под ред. А. П. Жуковского. - М.: Высшая школа, 1989. - 342с. : ил.

5.Устройства приема и обработки сигналов [электронный ресурс]: Конспект лекций / сост. А. В. Сочилин; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 331 с.

Режим доступа:

<https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-1105>

Дополнительная литература:

- 1 Генераторы высоких и сверхвысоких частот : учеб. пособие. - М. : Высшая школа, 2003. - 325,[1]с. : ил.
2. Обработка сигналов в радиотехнических системах ближней навигации. М. : Радио и связь, 1992. - 256с. : ил.
3. Каганов В.И. Основы радиоэлектроники и связи : учеб. пособие для вузов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2006. - 551,[1]с. : ил

Тема 3.3. Схемотехника аналоговых и цифровых устройств.

Основная литература:

1. П.Хоровиц, У. Хилл, «Искусство схемотехники»: в 3-х томах , М., Мир, 1993г.
2. Корнышев Н. П. Курс лекций. Схемотехника аналоговых устройств / НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 152с.

Дополнительная литература:

1. М.В.Гальперин, «Электронная техника», Учебник, М., ФОРУМ, ИНФРА-М, 2004г.,304с.

Тема 3.4. Основы телевидения

Основная литература:

1. Быков, Р. Е. Основы телевидения и видеотехники. Учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. «Радиотехника» направления «Радиотехника» / Р. Е. Быков. М.: Горячая линия–Телеком, 2006. – 399 с.
2. Корнышев, Н. П. Основы телевидения и видеотехники: курс лекций / Н. П. Корнышев; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2010. – 152 с.

Дополнительная литература:

1. Корнышев, Н. П. Телевизионная визуализация: учеб. пособие / Н. П. Корнышев; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2010. – 164с.

Раздел 4. Теория информации и кодирования.

Тема 4.1. Основы теории информации

Основная литература:

1. Духин А.А. Теория информации:учеб. пособие для вузов.-М.: Гелиос АРВ, 2007. - 247с.

Дополнительная литература:

1. Корис Ральф. Справочник инженера схемотехника – Electricalengineering / Пер.сангл.Ю.А.Заболотной под ред. Е.Л.Свинцова. - М. :Техносфера, 2008. - 607с.

Тема 4.2. Основы теории кодирования

Основная литература:

1. Вернер М. Основы кодирования : учеб. для вузов / Пер.с нем. Д.К.Зигангирова. - М. : Техносфера, 2004. - 286с.

Дополнительная литература:

2. Корис Ральф. Справочник инженера схемотехника – Electricalengineering / Пер.сангл.Ю.А.Заболотной под ред. Е.Л.Свинцова. - М. :Техносфера, 2008. - 607с.

Раздел 5. Основы компьютерного моделирования РЭА

Основная литература:

1. Основы компьютерного проектирования РЭА: курс лекций / авт.-сост. Н. П. Корнышев; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2012. – 116с.

Дополнительная литература:

1. Баканов Г.Ф. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений/Г.Ф Баканов, С.С.Соколов, В.Ю.Суходольский; под ред. И.Г.Мироненко.- М.: Издательский центр "Академия", 207.-368с.

Пример экзаменационного билета

Вариант 1

Максимальное количество баллов – 45 баллов

ЧАСТЬ 1

(каждое правильно выполненное задание – 3 балла).

Возможны задания трех типов:

- 1) при выполнении задания выберите **ОДИН** правильный ответ, запишите соответствующую букву в бланк ответов.
- 2) выполнение задания предполагает написание ответа (слово или словосочетание) самостоятельно. **Ответ запишите в бланк ответов.**
- 3) задание на установление соответствия понятия и определения.

К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. Ответы запишите в бланк ответов.

Допускается случайное по типу следование заданий

A1. Нижняя граничная частота спектра телевизионного сигнала определяется:

- 1) амплитудой сигнала
- 2) форматом кадра
- 3) частотой строк
- 4) частотой кадров

A2. Возможная степень сжатия сообщения определяется:

- 1) энтропией сообщения
- 2) длиной сообщения
- 3) пропускной способностью канала связи
- 4) количеством информации, содержащейся в сообщении

A3. Максимальный коэффициент усиления по току имеет схема включения транзистора:

- 1) с общим коллектором
- 2) с общим эмиттером
- 3) с общей базой

A4. Регистр сдвига представляет собой последовательно включенные:

- 1) D-триггеры
- 2) реверсивные счетчики
- 3) RS-триггеры
- 4) сумматоры по модулю два

A5. Типовыми (основными) задачами схемотехнического моделирования является определение:

- 1) точности, надежности, быстродействия
- 2) статического режима, переходных процессов, частотных характеристик
- 3) помехоустойчивости, чувствительности, предельных отклонений
- 4) пиковых нагрузок, стабильности работы, вероятности сбоя

A6. Зависимость взаимосвязи между функцией (сигналом) и её сдвинутой копией от величины временного сдвига называется ...

A7. Взаимная корреляционная функция двух сигналов независимых друг от друга сигналов равна ...

A8. Взаимная информация двух независимых сообщений равна ...

A9. Входное сопротивление идеального операционного усилителя равно...

A10. Центральный момент второго порядка называется ...

A11. Установите соответствие между

A. вид математической модели на схемотехническом уровне проектирования Б. вид математической модели на функциональном уровне проектирования В. вид математической модели на структурном уровне проектирования Г. вид математической модели на компонентном уровне проектирования	1) распределенная модель 2) частная модель 3) сосредоточенная модель 4) информационная модель

A12. Установите соответствие между

A. коэффициент передачи RC-фильтра низких частот Б. коэффициент передачи RC-фильтра высоких частот	1) $K(\omega) = \frac{\omega RC}{\sqrt{1 + (\omega RC)^2}}$ 2) $K(\omega) = \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega RC)^2}}$

A13. Установите соответствие между

A. метод уравнений Кирхгофа Б. метод контурных токов В. метод узловых потенциалов	1) заключается в составлении и решении системы из уравнений для независимых контуров цепи по известным сопротивлениям и ЭДС 2) заключается в составлении и решении системы из уравнений

	<p>Для независимых узлов цепи по известным сопротивлениям и ЭДС 3) заключается в составлении и решении системы из уравнений для ветвей цепи с учетом независимых узлов и независимых контуров цепи по известным сопротивлениям и ЭДС</p>
--	---

A14. Установите соответствие между

<p>A. увеличение времени накопления в фотоприемнике Б. увеличение числа элементов фотоприемника при его фиксированном размере</p>	<p>1) уменьшает отношение сигнал-шум 2) увеличивает отношение сигнал-шум 3)</p>

A15. Установите соответствие между

<p>A. Помехоустойчивость при амплитудной модуляции ..., чем при частотной модуляции Б. Верхняя граничная частота спектра сигнала при малом шаге дискретизации по времени ... , чем при большом шаге дискретизации.</p>	<p>1) более низкая 2) более высокая</p>

Ответы:

A1 4)

A2 1)

A3 1)

A4 1)

A5 2)

A6 автокорреляционная функция

A7 нулю

A8 нулю

A9 бесконечности

A10 дисперсия

A11: A 3) Б 4) В 2) Г 1)

A12: A 2) Б 1)

A13: A 3) Б 1) В 2)

A14: A 2) Б 1)

A15: A 2) Б 1)

ЧАСТЬ 2

(максимальный балл за выполнение задания – 55 баллов).

Выполнение задания предполагает описание темы исследований/проектирования, актуальной при обучении в магистратуре по направлению РАДИОТЕХНИКА

Загрузите файл (*.doc, *.pdf) описания темы исследований/проектирования

В описании необходимо отразить следующее:

- 1) название темы исследований/проекта;
- 2) область применения результата выполнения работы по теме;
- 3) актуальность темы (известные аналоги и их недостатки) и технико-экономическое обоснование;
- 4) цель работы (что будет улучшено с точки зрения качественных/количественных параметров);
- 5) задачи, которые предполагается решать в процессе работы над темой для достижения поставленной цели;
- 6) аннотация (краткое изложение принципов построения, методов, математических моделей и т. п., лежащих в основе работы);
- 7) план работы (краткое содержание этапов работы с указанием сроков);
- 8) информация об имеющемся заделе по теме;
- 9) информация о возможности внедрения результатов (письмо поддержки предприятия при наличии).

Описание может быть заранее подготовлено и представлено на вступительном испытании в электронном виде **единым файлом**