

Министерство культуры Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Е. В. САЗОНОВА
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b
Основание: УТВЕРЖДАЮ
Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

«Основы компьютерного проектирования РЭС»

Наименование ОПОП: Аудиовизуальная техника

Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Форма обучения: очная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 академ. час. / 2 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 50,3 час.

самостоятельная работа: 21,7 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выполнение теста	6
практикум (выполнение заданий на практических занятиях)	6
практикум (защита выполненных заданий)	6
присутствие на занятиях	6
участие в конференциях с докладом, написание статьи, участие в олимпиаде и т.п.	6
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет	6

Рабочая программа дисциплины «Основы компьютерного проектирования РЭС» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Аудиовизуальная техника» по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Составитель(и):

Перельгин С.В., Доцент кафедры аудиовизуальных систем и технологий, Канд. техн. наук

Рецензент(ы):

Янушковский А.Ю., начальник участка измерений ОАО «Завод «Магнетон»», к.т.н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

А.И. Ходанович

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель(и) дисциплины:

ознакомление студентов с основами компьютерного проектирования и моделирования с применением современных пакетов прикладных программ для автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств

Задачи дисциплины:

- определение целей, способов, задач и процессов автоматизированного компьютерного проектирования и моделирования;
- изучение математических основ компьютерного моделирования компонентов РЭС различного уровня сложности и электромагнитных полей;
- ознакомление с алгоритмами компьютерного анализа и оптимизации аналоговых и цифровых устройств;
- ознакомление с современными пакетами прикладных программ для автоматизированного компьютерного проектирования РЭС и методами их использования.

1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

Запись и воспроизведение информации

Топология сетей передачи данных

Нелинейные колебания и волны

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:

Акустические основы озвучивания помещений и качество звукопередачи

Музыкальная акустика

Научно-исследовательская работа

Радиотехнические системы

Цифровая обработка сигналов

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Профессиональные компетенции

Вид деятельности: научно-исследовательский.

ПК-5 — Способен собирать и анализировать исходные данные для исследования радиотехнических систем, их устройств, узлов, деталей.

ПК-5.2 — Использует собранные данные для анализа исследованных радиотехнических систем.

Знает: математические основы составления моделей и компьютерного проектирования и моделирования РЭС.

Умеет: описывать РЭС на входных языках пакетов прикладных программ (ППП) для автоматизированного компьютерного проектирования.

Владеет: навыками аналитического и экспериментального исследования

Вид деятельности: научно-исследовательский.

ПК-5 — Способен собирать и анализировать исходные данные для исследования радиотехнических систем, их устройств, узлов, деталей.

ПК-5.3 — Осуществляет сбор исходных данных для исследования радиотехнических систем.

Знает: методы исследования радиотехнических систем

Умеет: осуществлять сбор данных.

осуществлять исследование радиотехнических систем.

Владеет: составлением и расчётом математических моделей РЭС с применением ППП.

2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 академ. час. / 2 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 50,3 час.

самостоятельная работа: 21,7 час.

Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет	6

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	6	Итого
Лекции	16	16
Практические	32	32
Консультации	2	2
Самостоятельная работа	17,5	17,5
Самостоятельная работа во время сессии	4,2	4,2
Итого	71,7	71,7

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование раздела, (отдельной темы)	Лекции	Лекции с использованием ДОТ	Лабораторные работы	Практические занятия	Практические с использованием ДОТ	Индивидуальные занятия	Итого
1	Цели, задачи, этапы проектирования РЭС	2	0	0	4	0	0	6
2	Имитационное моделирование РЭС	2	0	0	4	0	0	6
3	Аналитическое моделирование РЭС	2	0	0	4	0	0	6
4	Математические основы обнаружения и различения сигналов с помощью РЭС	2	0	0	4	0	0	6
5	Математическое описание электрических движущих механизмов и питающих устройств аудио-визуальной аппаратуры	2	0	0	4	0	0	6
6	Математическое описание аппаратуры измерения и обработки аудиосигналов	2	0	0	4	0	0	6
7	Математические основы обработки сигналов в цифровых РЭС	2	0	0	4	0	0	6
8	Математические основы обработки акустических сигналов в микрофонных решётках	2	0	0	4	0	0	6
	ВСЕГО	16	0	0	32	0	0	48

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные занятия по дисциплине «Основы компьютерного проектирования РЭС» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Проектирование и моделирование РЭС в частотной области	1,5
2	Синтез электрического фильтра и его частотный анализ в программе Microcap	1,5
3	Статистические испытания РЭС в программе Microcap	1,5
4	Исследование случайных сигналов	1,5

5	Расчёт и моделирование процесса обработки сигналов при прохождении через линейные РЭС	1,5
6	Временной и спектральный анализ РЭС в программе Microcap	1,5
7	Расчёт показателей качества работы обнаружителя и различителя сигналов	1,5
8	Моделирование обнаружителя сигналов в среде Matlab	1,5
9	Моделирование электродвигателя и построение его переходной характеристики в среде Matlab	1,5
10	Моделирование электрического выпрямителя в программе Microcap и среде Matlab	1,5
11	Проектирование и моделирование измерителя уровня аудиосигналов в среде Matlab	1,5
12	Проектирование и моделирование компрессора аудиосигналов в среде Matlab	1,5
13	Моделирование процессов дискретизации и квантования звуковых сигналов в среде Matlab	1,5
14	Моделирование спектральной обработки звуковых сигналов по алгоритму OLA	1,5
15	Исследование диаграммы направленности микрофонной решётки технологии Ambisonics	1,5
16	Моделирование обработки звукового сигнала в микрофонной решётке технологии Ambisonics	1,5

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Основы компьютерного проектирования РЭС».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выполнение теста	6
практикум (выполнение заданий на практических занятиях)	6
практикум (защита выполненных заданий)	6
присутствие на занятиях	6
участие в конференциях с докладом, написание статьи, участие в олимпиаде и т.п.	6
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
зачет	6

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Тестовые материалы для контроля знаний

Системный подход в моделировании ...

Рассматривает систему путём перехода от частного к общему и синтезирует систему путём слияния её компонент, разрабатываемых отдельно

Предполагает последовательный переход от общего к частному, когда в основе рассмотрения лежит цель, причём исследуемый объект выделяется из окружающей среды

Использует исключительно компьютерные системы моделирования

К основным устройствам ввода информации в персональный компьютер НЕ относятся следующие устройства:

Клавиатура

Мышь

Сканер

Проектор

Графический планшет

Математическое моделирование это...

Исследование основных свойств на реальном объекте с последующей обработкой результатов эксперимента на основе теории подобия

Процесс установления соответствия данному реальному объекту некоторого математического объекта, позволяющее получать характеристики рассматриваемого реального объекта

Алгоритм воспроизводящий процесс функционирования системы во времени

Создания макета для наглядного представления объекта моделирования

Какой подход предполагает последовательный переход от общего к частному, когда в основе рассмотрения лежит цель, причём исследуемый объект выделяется из окружающей среды.

системный

индуктивный

последовательный

аналитический

САПР системы инженерного анализа (CAE) позволяют ...

анализировать, моделировать или оптимизировать физические характеристики разрабатываемых моделей

проводить симуляцию различных условий труда и инженерных нагрузок

выполнять расчет проекта

САПР системы технологической подготовки производства (CAM) НЕ предназначены для...

проектирования технологических процессов

синтеза программ для оборудования с ЧПУ

моделирования механической обработки

изготовления изделия в соответствии с созданной геометрической моделью

Что означает понятие система автоматизированного проектирования (САПР)?

система, реализующая проектирование, при котором все проектные решения или их часть получают путем взаимодействия человека и ЭВМ

система, реализующая проектирование компьютером

система, рассчитывающая проект с применением ЭВМ

Укажите лишнее в списке:

машиностроительные САПР

архитектурно-строительные САПР
САПР печатных плат
САПР технологических процессов

Какая из этих программ не позволяет проводить математическое моделирование?

Multisim
Kicad
Microcap

Метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему (построенная модель описывает процессы так, как они проходили бы в действительности), с которой проводятся эксперименты, с целью получения информации об этой системе:

Макетирование
Имитационное моделирование
Формульное моделирование

Если при проектировании возможно построить аналитическую модель, то:

следует проводить формульное моделирование
следует проводить макетирование
следует проводить имитационное моделирование

С чего начинается проектирование?

с технического задания
с сертификации
с технического проекта

Процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или её части – это...

Моделирование
Конструирование
Проектирование

Как пишется аббревиатура САПР на английском языке?

CAD
COD
SAS

Совокупность документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве проектируемого объекта, исходные данные для разработки рабочей документации:

Техническое задание
Сертификат
Технический проект

Какие задачи решаются при проектировании печатной платы?

Определяются посадочные места для элементов, их взаимное расположение, положение дорожек проводника, размеры и т.п.

Определяются взлётные места для элементов, их взаимное расположение, положение дорожек для бортпроводника, размеры и т.п.

Определяются напряжения и токи в узлах схемы, а также рассчитывается мощность

Стохастической называется математическая модель...
созданная методом Монте-Карло
не требующая экспериментальной проверки
в описании которой используются случайные величины

Группа сложности радиоустройства определяется:
разработчиком устройства
специальной комиссией
ГОСТ'ом

К математическим моделям Iго уровня относятся:
линейная усредненная модель
реальная коммутационная модель
идеальная коммутационная модель

Этап формализации в процессе моделирования включает в себя:
интерпретацию результатов моделирования
заполнение документации
проектирование и настройку модели}

Какую команду следует вызвать для установки границ чертежа в среде Autocad?
Параметры/страница
Формат/Лимиты чертежа
Сервис/Настройка
Сервис/Макросы

Какую команду следует использовать для вызова панелей инструментов на экран в среде Autocad?
Вызвать команду View/ Viewport
Вызвать курсорное меню в зоне панелей инструментов
Вызвать команду Сервис/Настройка
Вызвать курсорное меню в зоне главного меню}

Какую команду в среде Autocad следует вызвать для ввода текста со специальными символами?
Многострочный текст
Многострочный текст /Символы
Текст/Символы
Многострочный текст /Символы/Другое

Какой командой в среде Autocad можно настроить размерный стиль?
Многострочный текст
Текст/Новый размерный стиль
Размерный стиль/Редактировать
Размеры/ Размерный стиль/Редактировать

Какие операции можно применить к системе координат?
Поворот вокруг оси Z
Перевод в относительные координаты
Перевод в режим изометрического черчения
Отключение пиктограммы системы координат

С какого символа начинаются комментарии в Matlab?

\\
*
//
%

В системе математического моделирования Matlab прямое дискретное преобразование Фурье вызывается функцией:

Fft
Amdsb-sc
Chirp
Amssb

В системе математического моделирования Matlab обратное дискретное преобразование Фурье моделируется функцией:

iFft
amdsb-sc
Fft
Amssb

Функция Wgn(M,N,P) в системе математического моделирования Matlab позволяет:
генерировать косинусоиду с переменной частотой
генерировать последовательность белого шума
генерировать пилообразное или треугольное колебание
генерировать последовательность случайных чисел}

При моделировании радиотехнических систем преобразование Гильберта применяется для того чтобы :

Найти спектр сигнала как функцию от частоты
Восстановить сигнал как функцию времени по известному спектру сигнала
Провести демодуляцию АМ-, ЧМ-, ФМ-сигналов
Осуществлять модуляцию-демодуляцию гармонических сигналов}

Выберите тип канального кодирования, используемого при моделировании коммуникационной системы кабельного телевидения:

АМ
ФМ
КАМ 64
ЧМ

В системе математического моделирования Matlab построение нескольких графиков в разных окнах осуществляется командой:

figure
i Fft(y)
plot(x,y)
Rand (1,N)

Процедура синтеза фильтра включает в себя два этапа (выберите правильные варианты ответов):

Аппроксимация;
Помехозащищающее кодирование
Реализация

Ни один из вариантов не является правильным}

Основной командой для построения графиков в линейном масштабе в системе математического моделирования Matlab является функция:

iFft
plot
strips
Rand

Какое значение должен иметь параметр 'method' в функции modulate(x,fc,fs,'method',[opt]) в системе математического моделирования Matlab чтобы сгенерировать вектор значений амплитудно-модулированного сигнала с двойной боковой полосой и подавленной несущей:

Amdsb-sc
Wgn
amssb
Square

Функция strips(x) в системе математического моделирования Matlab является:

Основной командой для построения графиков в линейном масштабе
Функцией детального просмотра сигналов, имеющих сложную форму
Основной командой для осуществления модуляции-демодуляции гармонических сигналов
Функцией для построения нескольких графиков в разных окнах

Функция figure в системе математического моделирования Matlab является:

Основной командой для построения графиков в линейном масштабе
Функцией детального просмотра сигналов, имеющих сложную форму
Основной командой для осуществления модуляции-демодуляции гармонических сигналов
Функцией для построения нескольких графиков в разных окнах

Специальное обозначение для операций над данными в системе математического моделирования Matlab называется:

Оператор
Операнд
Инструкция

Какая функция в системе математического моделирования Matlab позволяет генерировать последовательность белого шума:

Chirp(t,f0,t1,f1,[method,phi])
Wgn(M,N,P)
Rand (1,N)
Square (t,[dute])

Какова форма представления переменных в системе математического моделирования Matlab:

Оператор
Функция
Матрица
Инструкция

Оператор в системе математического моделирования Matlab это:

Специальное обозначение для операций над данными
Выражение, имеющее аргументы, над которыми выполняются действия
Форма представления переменных в системе математического моделирования

Функция детального просмотра сигналов, имеющих сложную форму

Функция в системе математического моделирования Matlab:

Специальное обозначение для операций над данными

Выражение, имеющее аргументы, над которыми выполняются действия в системе математического моделирования

Форма представления переменных в системе математического моделирования

Основная команда для осуществления модуляции-демодуляции гармонических сигналов

Какое значение должен иметь параметр 'method' в функции modulate(x,fc,fs,'method',[opt]) в системе математического моделирования Matlab чтобы сгенерировать вектор значений фазо-модулированного сигнала:

Amdsb-sc

Pm

Square (t,[dute])

amssb

Какие форматы не подходит для обмена в САПР?

*.dxf – открытый формат файлов для обмена графической информацией между приложениями САПР. В частности, используется системой автоматизированного проектирования AutoCAD

*.avi – мультимедийный контейнер для аудио-видео данных.

*.gif – формат графических изображений, способен хранить сжатые данные без потери качества в формате не более 256 цветов

*.docx, *.xlsx – серия форматов файлов для хранения электронных документов пакетов офисных приложений

Лингвистическое обеспечение САПР – это...

совокупность языков, используемых в процессе разработки и эксплуатации САПР

набор знаков и символов используемых в процессе разработки и эксплуатации САПР

совокупность терминов соответствующей отрасли

В системе математического моделирования Matlab детальный просмотр сигналов, имеющих сложную форму, осуществляется командой:

i Fft(y)

plot(x,y)

strips(x)

rand (1,N)}

Языки программирования необходимы для

создания программного обеспечения при разработке САПР

для управления ЭВМ, периферийными устройствами

для эксплуатации САПР

Основной командой для построения графиков в полярных координатах в системе математического моделирования Matlab является функция:

plot

polar

ezplot

rank

Языки управления служат...

для управления ЭВМ, периферийными устройствами

для эксплуатации САПР технологических процессов
для создания программного обеспечения при разработке САПР
для эксплуатации САПР

Языки проектирования ориентированы на пользователей – проектировщиков и предназначены...

для эксплуатации САПР
для эксплуатации САПР технологических процессов
для создания программного обеспечения при разработке САПР
для управления периферийными устройствами

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к зачёту:

1. Перечень операций над сигналами
2. Основные параметры аналоговых устройств
3. Типы усилительных каскадов
4. Режимы работы усилительных каскадов
5. Режимы каскадов по постоянному току
6. Понятия об обратной связи
7. Структурная схема устройства с обратной связью
8. Влияние обратной связи на характеристики устройств
9. Операционные усилители и их параметры
10. Линейные и нелинейные операции над сигналами с использованием операционных усилителей
11. Аналоговые компараторы
12. Перемножители сигналов
13. Общие понятия о системах ФАПЧ
14. Расчет LC фильтров
15. Расчет ARC фильтров
16. Генераторы синусоидальных сигналов
17. Генераторы прямоугольных импульсов
18. Генераторы треугольных импульсов

6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнение учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

Конкретные виды оцениваемой деятельности	Количество баллов за 1 факт (точку) контроля	Количество фактов (точек) контроля	Баллы (максимум)
Обязательная аудиторная работа			
Практикум (Выполнение заданий на практических занятиях)	1	16	16
Практикум (Защита выполненных заданий)	1	16	16
Присутствие на занятиях	1	24	24
Обязательная самостоятельная работа			
Выполнение теста	14	1	14
Дополнительная аудиторная и самостоятельная работа (премиальные баллы)			
участие в конференциях с докладом, написание статьи, участие в олимпиаде и т.п.	10	1	10
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

Система оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкала по БРС	Отметка о зачете	Оценка за экзамен, зачет с оценкой
85 – 100	зачтено	отлично
70 – 84		хорошо
56 – 69		удовлетворительно
0 – 55	не зачтено	неудовлетворительно

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.1. Литература

1. Покровский, Ф. Н. Материалы и компоненты радиоэлектронных средств [Текст] : учебное пособие для вузов: рекомендовано методсоветом по направлению / Ф. Н. Покровский. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 350 с
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
2. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств [Текст] : учебное пособие для вузов: рекомендовано Мин. образования / под ред. О.В. Алексеева. - М. : Высшая школа, 2000. - 479 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
3. Электродинамика и распространение радиоволн [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.Ю. Муромцев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/50680/#1>

7.2. Интернет-ресурсы

1.

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Microsoft Windows

Microsoft Office

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru>

Электронная библиотечная система издательства «ЛАНЬ». <http://e.lanbook.com>

7.5. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Для успешного усвоения материала необходимо предоставить каждому студенту в электронном виде материал, отражающий основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины.

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания.

Изучать разделы дисциплины рекомендуется по темам в соответствии с содержанием рабочей программы дисциплины, придерживаясь следующего порядка:

1. Ознакомиться с программой по этой теме.
2. Прочитать лекционный материал и страницы рекомендованных учебников, которые раскрывают содержание данной темы. При первом чтении следует уяснить основные положения. Следует отметить вопросы, которые оказались непонятными.
3. По возможности получить консультацию преподавателя, если непонимание частных вопросов препятствует дальнейшему пониманию дисциплины.
4. Изучить материал тщательно, стремясь понять и усвоить основные теоретические положения, закономерности, характеризующие ту или иную систему автоматического регулирования, свойства и характеристики систем и устройств.
5. В процессе изучения следует дополнить конспект лекций материалами, облегчающими понимание данной темы. Такой конспект позволит улучшить теоретическую подготовку и сэкономит время при подготовке к зачету.
6. В конспекте должны присутствовать следующие материалы:
 - структурные схемы и структурные модели систем автоматического управления;
 - пояснения, касающиеся принципа работы, особенностей различных схем, возможности их использования. Основные формулировки;
 - исходные предпосылки для вывода формул и окончательные формулы для анализа САУ;
 - краткие выводы по изучаемой теме.

В целом обучение строится по классической схеме изложения материала с последующим закреплением и контролем качества усвоения материала. Для этого в каждой теме предусмотрены блоки: информационные, практические и блоки самоконтроля.

Основные сведения курса изложены в информационных блоках (лекционный материал, рекомендуемая литература).

Практические работы могут выполняться студентами как самостоятельно, так и в малых группах.

Контроль и самоконтроль, закрепление теоретического материала производится во время лекций путем тестирования, а так же во время выступлений с докладом.

Виды занятий: лекции и практические занятия.

Форма итогового контроля – зачет.

Зачет по теоретической части дисциплины проводится только после успешного выполнения и защиты всего комплекса практических заданий.