

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ

Направление/специальность подготовки	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиолокационные системы и комплексы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	8	3	108	68	17	0	51	40	0	0	40	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кочин Леонид Борисович, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-3 — Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-3

знания:

Знание теории схемотехнического моделирования радиоэлектронных приборов;

умения:

Умение применять теорию при схемотехническом моделировании радиоэлектронных приборов;

навыки:

Навык работы с пакетами программ схемотехнического моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МЕТРОЛОГИЯ И РАДИОИЗМЕРЕНИЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ НА ПЛИС**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
- ОПК-3 — Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
- ОПК-4 — Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных
- ПК-3 — Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн
- ПК*-6 — Способен проводить проверку произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-3
4	8	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины. 1.1. Общие представления о радиоэлектронике. 1.2. Классификация, прием, излучение и распространение радиоволн. 1.3. Обобщенная структурная схема радиотехнической системы. 1.4. Основные радиотехнические процессы.	5	1	1	0	4	10
4	8	Раздел 2. Радиосигналы и их модели. 2.1. Классификация сигналов. Детерминированные и случайные сигналы. 2.2. Энергетические и неэнергетические характеристики сигналов. 2.3. Временное, спектральное и корреляционное описание радиосигналов. Понятие базы сигнала.	6	2	2	0	4	10
4	8	Раздел 3. Спектральный анализ периодических и непериодических сигналов. 3.1. Понятие ортогональных базисных функций. 3.2. Спектральный анализ периодических сигналов. Ряд Фурье. 3.3. Спектральный анализ непериодических сигналов. Интеграл Фурье. 3.4. Основные свойства преобразования Фурье. Понятие базы сигнала.	6	2	2	0	4	10
4	8	Раздел 4. Модуляция, дискретизация, квантование, кодирование и синтез сигналов. 4.1. Общие принципы получения модулированных колебаний. 4.2. Амплитудная, частотная, фазовая и импульсная модуляция. 4.3. Сущность и реализация операций дискретизации, квантования и кодирования. Принцип действия АЦП и ЦАП. 4.4. Спектр дискретизированного сигнала. Восстановление сигнала. Теорема Котельникова. 4.5. Понятие помехозащищенного кодирования.	11	7	1	6	4	10
4	8	Раздел 5. Линейные и нелинейные радиотехнические системы и процессы. 5.1. Общая классификация систем. Основные особенности линейных систем. 5.2. Характеристики линейных систем во временной и в частотной области. Понятие неискажающей системы. 5.3. Интегрирующие и дифференцирующие системы. 5.4. Прохождение сигнала через частотно-избирательную систему. 5.5. Нелинейные системы, воздействие радиосигнала на безынерционный нелинейный элемент.	12	8	2	6	4	10
4	8	Раздел 6. Радиопередающие и радиоприемные устройства. 6.1. Параметры и характеристики радиопередающих и радиоприемных устройств. 6.2. Основные виды радиопередающих и радиоприемных устройств. 6.3. Структурные схемы радиопередатчиков. 6.4. Структурные схемы радиоприемников.	16	12	1	11	4	10
4	8	Раздел 7. Общие принципы телевидения. 7.1. Объекты телевизионного наблюдения. 7.2. Датчики телевизионного сигнала. 7.3. Развертка телевизионного изображения. 7.4. Принципы синхронизации в телевидении. 7.5. Полный телевизионный сигнал и его спектр.	16	12	2	10	4	10
4	8	Раздел 8. Телевизионные системы. 8.1. Структурная схема телевизионной системы. 8.2. Совместимые системы цветного телевидения. 8.3. Системы спутникового телевидения. 8.4. Основы цифровых телевизионных систем.	12	8	2	6	4	10
4	8	Раздел 9. Радиоэлектронные системы записи и хранения информации. 9.1. Физические процессы записи и воспроизведения информации. 9.2. Системы магнитной записи и воспроизведения аудио- и видеосигналов. 9.3. Системы записи информации на оптические и цифровые носители.	12	8	2	6	4	10
4	8	Раздел 10. Радиолокационные и радионавигационные системы. 10.1. Физические принципы радиолокации. 10.2. Методы измерения угловых координат, дальности и скорости объектов. 10.3. Структурные схемы радиолокационных станций. 10.4. Наземные и спутниковые радионавигационные системы.	12	8	2	6	4	10
Всего за 8 семестр			108	68	17	51	40	100
Всего по дисциплине			108	68	17	51	40	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 4. Модуляция, дискретизация, квантование, кодирование и синтез сигналов.	Исследование синтезатора частоты	6
2	Раздел 5. Линейные и нелинейные радиотехнические системы и процессы.	Исследование характеристик радиоканала	6
3	Раздел 6. Радиопередающие и радиоприемные устройства.	Исследование супергетеродинного радиоприемника	11
4	Раздел 7. Общие принципы телевидения.	Исследование передающей телевизионной камеры	5
5		Изучение искажений телевизионного изображения	5
6	Раздел 8. Телевизионные системы.	Изучение спутниковой телевизионной системы	3

7		Исследование телевизора системы SECAM	3
8	Раздел 9. Радиоэлектронные системы записи и хранения информации.	Исследование видеоманитофона	6
9	Раздел 10. Радиолокационные и радионавигационные системы.	Разбор конкретных ситуаций	6
Всего за 8 семестр			51

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины.	Изучение дидактических единиц 1.1 – 1.4	4
2	Раздел 2. Радиосигналы и их модели.	Изучение дидактических единиц 2.1 – 2.3	4
3	Раздел 3. Спектральный анализ периодических и непериодических сигналов.	Изучение дидактических единиц 3.1 – 3.4	4
4	Раздел 4. Модуляция, дискретизация, квантование, кодирование и синтез сигналов.	Изучение дидактических единиц 4.1 – 4.5	2
5		Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов	2
6	Раздел 5. Линейные и нелинейные радиотехнические системы и процессы.	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов	2
7		Изучение дидактических единиц 5.1 – 5.5	2
8	Раздел 6. Радиопередающие и радиоприемные устройства.	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов	2
9		Изучение дидактических единиц 6.1 – 6.4	2
10	Раздел 7. Общие принципы телевидения.	Изучение дидактических единиц 7.1 – 7.5	2
11		Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов	2
12	Раздел 8. Телевизионные системы.	Изучение дидактических единиц 8.1 – 8.4	2
13		Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов	2
14	Раздел 9. Радиоэлектронные системы записи и хранения информации.	Изучение дидактических единиц 9.1 – 9.3	2
15		Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов	2
16	Раздел 10. Радиолокационные и радионавигационные системы.	Подготовка к коллоквиуму	2
17		Изучение дидактических единиц 10.1 – 10.4	2
Всего за 8 семестр			40

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8			ТекК	Отч. по ПЗ	Контр.Р.	ДР		Контр.Р.	Отч. по ПЗ	ДР	Контр.Р.	ТекК	Отч. по ПЗ	Контр.Р.	ТекК	ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;

- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию;
- контрольная работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Радиотехнические цепи и сигналы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, эл. рес.
2. В. Е. Джакония, А. А. Гоголь, Я. В. Друзин. . Телевидение. М.: Радио и связь, 2003, 10 экз.
3. В. И. Нефёдов, А. С. Сигов. . Радиотехнические цепи и сигналы. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
4. И. В. Ершова. . Радиотехнические цепи и сигналы. Нелинейные цепи. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
5. Л. Б. Кочин. . Основы радиоэлектроники. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
6. С. И. Баскаков. . Радиотехнические цепи и сигналы. М.: Высшая школа, 2002, 44 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voenmeh.ru/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Измерительный комплекс Metex M5-9160.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-3 Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами проектирования радиоэлектронных устройств, получением, передачей, обработкой и хранением информации с помощью радиоэлектронных систем.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию;
- контрольная работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины.		
Изучение дидактических единиц 1.1 – 1.4	В. И. Нефёдов, А. С. Сигов. . Радиотехнические цепи и сигналы: Москва: Юрайт, 2020 (1,2,3) Л. Б. Кочин. . Основы радиоэлектроники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (1)	4
Итого по разделу 1		4
Раздел 2. Радиосигналы и их модели.		
Изучение дидактических единиц 2.1 – 2.3	Л. Б. Кочин. . Основы радиоэлектроники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (2)	4
Итого по разделу 2		4
Раздел 3. Спектральный анализ периодических и непериодических сигналов.		
Изучение дидактических единиц 3.1 – 3.4	И. В. Ершова. . Радиотехнические цепи и сигналы. Нелинейные цепи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (2.1-2.5)	4
Итого по разделу 3		4
Раздел 4. Модуляция, дискретизация, квантование, кодирование и синтез сигналов.		
Изучение дидактических единиц 4.1 – 4.5	И. В. Ершова. . Радиотехнические цепи и сигналы. Нелинейные цепи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (4.1-4.3)	2
Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов		2
Итого по разделу 4		4
Раздел 5. Линейные и нелинейные радиотехнические системы и процессы.		
Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов	И. В. Ершова. . Радиотехнические цепи и сигналы. Нелинейные цепи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (8,10,11,12)	2
Изучение дидактических единиц 5.1 – 5.5		2
Итого по разделу 5		4
Раздел 6. Радиопередающие и радиоприемные устройства.		
Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов	Л. Б. Кочин. . Основы радиоэлектроники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (2)	2
Изучение дидактических единиц 6.1 – 6.4		2
Итого по разделу 6		4
Раздел 7. Общие принципы телевидения.		
Изучение дидактических единиц 7.1 – 7.5	Л. Б. Кочин. . Основы радиоэлектроники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (3)	2

Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов		2
Итого по разделу 7		4
Раздел 8. Телевизионные системы.		
Изучение дидактических единиц 8.1 – 8.4	Л. Б. Кочин. . Основы радиоэлектроники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (4)	2
Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов		2
Итого по разделу 8		4
Раздел 9. Радиоэлектронные системы записи и хранения информации.		
Изучение дидактических единиц 9.1 – 9.3	Л. Б. Кочин. . Основы радиоэлектроники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (5)	2
Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов		2
Итого по разделу 9		4
Раздел 10. Радиолокационные и радионавигационные системы.		
Подготовка к коллоквиуму	С. И. Баскаков. . Радиотехнические цепи и сигналы: М.: Высшая школа, 2002 (1) . Радиотехнические цепи и сигналы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (2) В. Е. Джакония, А. А. Гоголь, Я. В. Друзин. . Телевидение: М.: Радио и связь, 2003 (2) Л. Б. Кочин. . Основы радиоэлектроники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (2,3)	2
Изучение дидактических единиц 10.1 – 10.4		2
Итого по разделу 10		4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- контрольная работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к зачету;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Контрольная работа

На контрольной работе студенту предлагается тест из 10 вопросов. Тест считается пройденным, если даны правильные ответы на 7 и более вопросов. Перечень вопросов приведен в УМК дисциплины.

Вопросы для текущего контроля

1. Что является материальным носителем информации в радиотехнике?
2. В чем преимущество радиосвязи на УКВ?
3. Как проявляется рефракция радиоволн?
4. Каково основное преимущество цифровых сигналов перед аналоговыми?
5. К какому виду сигналов относится прямоугольный радиоимпульс?
6. Какие меры обеспечивают уменьшение нестабильности частоты генератора?
7. В чем состоят преимущества угловой модуляции?
8. Как ширина спектра АМК зависит от частоты несущей?
9. В чем заключается различие аналогового и цифрового сигнала?
10. Может ли скважность сигнала быть больше единицы?
11. Чему равна величина интервала дискретизации сигнала по Котельникову?
12. Что такое база сигнала?
13. Какова относительная нестабильность частоты емкостной трехточки?
14. Каковы преимущества автогенератора по схеме Колпитца
15. Для чего в автогенераторах применяют варикапы
16. Как называется радиовещательный диапазон с частотами от 150 до 408 кГц ?
17. Какая длина волны (в метрах) соответствует частоте 500 кГц?
18. Как осуществляется передача информации в радиотехнике
19. Увеличивается ли эффективность излучения радиоволн с ростом частоты?
20. В каких единицах измеряется чувствительность радиоприемного устройства?
21. Почему усилитель высокой частоты должен быть малошумящим?
22. Почему ТВ-вещание возможно только в диапазоне УКВ?
23. Какие из ТВ-датчиков относятся к твердотельным?
24. В какой области спектра находится максимум чувствительности ПЗС-датчиков?
25. Какой из элементов ТВ-сигнала имеет наименьшую длительность?
26. Каково отношение размаха сигнала яркости к размаху полного ТВ-сигнала?
27. Какая из систем цветного телевидения используется в нашей стране?
28. Какой способ модуляции цветовой поднесущей использован в системе SECAM?
29. Для чего служит "вспышка" в составе композитного сигнала PAL?
30. Какой способ модуляции цветовой поднесущей использован в системе NTSC?
31. Для чего предназначены фильтры предискажений в системе SECAM?
32. Какова стандартная полоса частот телепередатчика?
33. Какой вид модуляции используется в канале изображения телепередатчика?
34. Какой из видов развертки используется в вещательном телевидении?
35. Какую форму имеет АЧХ усилителя промежуточной частоты изображения?

36. Какая орбита используется для телевизионных ИСЗ?
37. Каков принцип записи информации на оптические диски?
38. Является ли в беззапросной системе РЛС активной?
39. Какие методы радиолокации используются для определения дальности?
40. Какие методы радиолокации применяются для измерения угловых координат?

Отчет по практическому заданию

Отчет по практическому заданию

Отчет по практическому заданию представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета. Защита проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, преподаватель принимает практическое задание как выполненное.

Основаниями для не принятия является:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках, отсутствие названия графика).
- отсутствие необходимых разделов,
- отсутствие необходимого графического материала.

Вопросы к зачету

1. Обобщенная схема системы передачи информации.
2. Структурная схема радиоканала.
3. Радиоволны и особенности их распространения.
4. Классификация сигналов.
5. Спектральное представление сигналов.
6. Спектры простейших сигналов.
7. Дискретизированный сигнал и его спектр.
8. Амплитудно-модулированные колебания.
9. Сигналы с угловой модуляцией.
10. Сигналы с импульсной модуляцией.
11. Структурная схема радиоприемника прямого усиления.
12. Структурная схема супергетеродинного радиоприемника.
13. Структурная схема радиоприемника прямого преобразования.
14. Параметры и характеристики радиоприемников.
15. Усилители радиочастоты.
16. Нелинейные элементы в радиоприемниках.
17. Спектральный состав тока через безынерционный нелинейный элемент.
18. Смесители и режимы их работы.
19. Примеры схем смесителей.
20. Примеры схем гетеродинов.
21. Применение интегральных микросхем в радиоприемниках.
22. Регулировки в радиоприемнике.
23. Цифровые узлы радиоприемника.
24. Нелинейные процессы в радиопередатчике.
25. Структурные схемы радиопередатчиков.
26. Выходные каскады радиопередатчика.
27. Классификация телевизионных систем.
28. Особенности зрительной системы человека.
29. Характеристики объектов телевизионного наблюдения.
30. Датчики телевизионного сигнала и их характеристики.
31. Развертка телевизионного изображения.
32. Полный телевизионный сигнал.
33. Спектр ПТВС при строчной и чересстрочной развертке.
34. Теоретические основы цветного телевидения.
35. Система цветного телевидения NTSC.
36. Система цветного телевидения PAL.
37. Система цветного телевидения SECAM.
38. Искажения телевизионного изображения и их коррекция.
39. Структурная схема телевизионного приемника.
40. Физические принципы спутникового ТВ вещания.
41. Физические принципы магнитной записи.

42. Структурные схемы аудиоманитофонов.
43. Структурная схема видеоманитофона.
44. Физические принципы записи информации на оптические диски.
45. Основные принципы радиолокации.

Зачет

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме зачета. Допуск к зачету осуществляется при выполнении всех практических занятий и контрольных работ. На зачете студенту предлагается ответить на два вопроса и решить задачу. Зачет проставляется при правильном ответе на один из вопросов и правильном решении задачи.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-3	
4	8	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины.	5	1	1	0	4	10	Контрольная работа
4	8	Раздел 2. Радиосигналы и их модели.	6	2	2	0	4	10	Контрольная работа, Вопросы для текущего контроля
4	8	Раздел 3. Спектральный анализ периодических и непериодических сигналов.	6	2	2	0	4	10	Контрольная работа
4	8	Раздел 4. Модуляция, дискретизация, квантование, кодирование и синтез сигналов.	11	7	1	6	4	10	Контрольная работа, Отчет по практическому заданию
4	8	Раздел 5. Линейные и нелинейные радиотехнические системы и процессы.	12	8	2	6	4	10	Контрольная работа, Отчет по практическому заданию
4	8	Раздел 6. Радиопередающие и радиоприемные устройства.	16	12	1	11	4	10	Контрольная работа, Отчет по практическому заданию
4	8	Раздел 7. Общие принципы телевидения.	16	12	2	10	4	10	Контрольная работа, Вопросы для текущего контроля, Отчет по практическому заданию
4	8	Раздел 8. Телевизионные системы.	12	8	2	6	4	10	Контрольная работа, Отчет по практическому заданию
4	8	Раздел 9. Радиоэлектронные системы записи и хранения информации.	12	8	2	6	4	10	Отчет по практическому заданию
4	8	Раздел 10. Радиолокационные и радионавигационные системы.	12	8	2	6	4	10	Вопросы к зачету, Отчет по практическому заданию

Всего за 8 семестр	108	68	17	51	40	100	
Всего по дисциплине	108	68	17	51	40	100	

Оценочные материалы по дисциплине ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ

ПК-3 - Способен использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

- № 1 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какие методы измерения дальности используются в радиолокации:
1. угломерно-дальномерный
 2. дальномерный
 3. угломерный
 4. угломоментный
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Перечислите и сформулируйте основные параметры радиоприемных устройств
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие
Какие типы антенн используют в следующих диапазонах?
- | | |
|--------|---------------------|
| 1. ДВ | А. магнитная |
| 2. КВ | Б. полосковая |
| 3. УКВ | В. волновой канал |
| 4. СВЧ | Г. диполь Надененко |
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие
Какие устройства выполняют те или иные функции обработки из перечисленных?
- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1. возбудитель | А. передача сигнала в антенну |
| 2. умножитель частоты | Б. формирование опорного сигнала |
| 3. АФУ | В. развязка каскадов |
| 4. буфер | Г. формирование рабочей частоты |
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Укажите, какие блоки входят в структурную схему аналого-цифрового преобразователя
- № 6 Прочитайте текст и установите последовательность
В какой последовательности происходит обработка сигнала в приемнике прямого усиления?
1. Выделение огибающей
 2. Предварительная частотная селекция
 3. Усиление НЧ
 4. Усиление ВЧ
 5. Усиление ПЧ
 6. Преобразование частоты
- № 7 Прочитайте текст и установите последовательность
Перечислите правильную последовательность обработки данных при моделировании устройств приема и преобразования сигнала
1. Выявление трендов
 2. Получение набора исходных экспериментальных результатов

3. Устранение случайных выбросов
4. Формирование набора очищенных данных
5. Подгонка математической модели
6. Построение графических зависимостей
7. Сравнение экспериментальных результатов с моделью
8. Оценка погрешности

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какова стандартная ширина спектра телевизионного сигнала?

1. 8 МГц
2. 6,5 МГц
3. 3,2 МГц
4. 2 МГц

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое свойство из перечисленных присуще квантованному сигналу

1. дискретность по времени
2. дискретность по уровню
3. периодичность
4. эргодичность

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой интервал частот относится к радиовещательному УКВ диапазону?

1. от 150 до 408 кГц
2. от 520 до 1600 кГц
3. от 7,1 до 7.44 МГц
4. от 65 до 73 МГц

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие блоки супергетеродина из числа перечисленных нуждаются в перестройке по частоте при настройке на радиостанцию?

1. УНЧ
2. преселектор
3. УВЧ
4. гетеродин

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных датчиков ТВ-сигнала реализуют принцип накопления?

1. видикон
2. диссектор

3. матрица ПЗС

4. матрица КМОП