

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 11.04.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Радиотехнические системы

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Проектирование цифровых телевизионных систем**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Брюховецкий А.П.
	Идентификатор	R91f4bcdb-BriukhovetskaP-3bf285d

А.П.
Брюховецкий

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Комаров А.А.
	Идентификатор	R8495daf1-KomarovAlA-eada3f0e

А.А.
Комаров

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Комаров А.А.
	Идентификатор	R8495daf1-KomarovAlA-eada3f0e

А.А.
Комаров

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-2 Способен разрабатывать и модернизировать радиоэлектронные системы
- ИД-1 Разрабатывает структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем
- ИД-2 Использует средства компьютерного моделирования в целях модернизации и совершенствования радиоэлектронных систем

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации:

1. Контрольная работа "Проектирование сетей цифрового ТВ" (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа "Проектирование каналов связи" (Контрольная работа)
2. Контрольная работа "Проектирование систем видеотелеинформации" (Контрольная работа)
3. Контрольная работа "Проектирование специализированных ТВ систем" (Контрольная работа)
4. Реферат "Системы эфирного приема ТВ сигнала" (Реферат)

БРС дисциплины

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Реферат "Системы эфирного приема ТВ сигнала" (Реферат)
- КМ-2 Контрольная работа "Проектирование систем видеотелеинформации" (Контрольная работа)
- КМ-3 Контрольная работа "Проектирование специализированных ТВ систем" (Контрольная работа)
- КМ-4 Контрольная работа "Проектирование каналов связи" (Контрольная работа)
- КМ-5 Контрольная работа "Проектирование сетей цифрового ТВ" (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	14	16

Современное состояние и проблемы Цифрового ТВ					
Современное состояние и проблемы Цифрового ТВ	+				
Проектирование ТВ систем					
Проектирование ТВ систем		+			
Проектирование Специализированного ТВ					
Проектирование Специализированного ТВ			+		
Системы проектирования каналов связи					
Системы проектирования каналов связи				+	+
Проектирование сетей цифрового ТВ					
Проектирование сетей цифрового ТВ				+	+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-2	ИД-1ПК-2 Разрабатывает структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем	Знать: современные методы автоматизации эксперимента построение измерительных телевизионных комплексов на базе многофункциональных блочных платформ, на базе готовых РХИ систем, методы построения измерительных и тестирующих систем в среде графического программирования LabVIEW Уметь: проводить необходимые расчеты при проектировании деталей, узлов специализированных телевизионных систем и радиотехнических устройств в соответствии с техническим заданием и с	КМ-1 Реферат "Системы эфирного приема ТВ сигнала" (Реферат) КМ-4 Контрольная работа "Проектирование каналов связи" (Контрольная работа) КМ-5 Контрольная работа "Проектирование сетей цифрового ТВ" (Контрольная работа)

		использованием средств автоматизации проектирования	
ПК-2	ИД-2 _{ПК-2} Использует средства компьютерного моделирования в целях модернизации и совершенствования радиоэлектронных систем	Знать: современные принципы и методы проектирования на базе ПЛИС Уметь: моделировать и проектировать измерительную аппаратуру максимально использующую весь арсенал мультимедийных возможностей специализированных телевизионных систем	КМ-2 Контрольная работа "Проектирование систем видеоинформации" (Контрольная работа) КМ-3 Контрольная работа "Проектирование специализированных ТВ систем" (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Реферат "Системы эфирного приема ТВ сигнала"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Каждому студенту предлагается своя тема реферата. Варианты рефератов: 1. Концепция построения и анализ работы интерактивной спутниковой системы доступа к информационным ресурсам 2. Математические модели и методы расчёта сети цифрового наземного ТВ-вещания 3. Структурная схема цифрового приёмника спутникового вещания, анализ его работы и построение отдельных устройств. 4. Концепция построения и анализ работы цифрового кодера сжатия видео - и аудиоданных.

Краткое содержание задания:

Объем реферата - до 8 страниц

Дать необходимые определения

Обязательны ссылки на первоисточники

В конце реферата обязательно представить список источников

Дать расшифровку всем сокращениям

Рефераты представить в течении 4 -х недель

Оценка может быть снижена, если будет задержано представление работы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: современные методы автоматизации эксперимента, построение измерительных телевизионных комплексов на базе многофункциональных блочных платформ, на базе готовых PXI систем, методы построения измерительных и тестирующих систем в среде графического программирования LabVIEW	1. Современный подход к проектированию ЦТВ 2. Технологическая особенность при проектировании антенн для приема ТВ контента? 3. Магистральные сети и сети доступа 4. Рассчитать параметры антенны 5. Оценка радиуса зоны прямой видимости и радиуса зоны уверенного приёма ТВ сигналов? 6. Оценка напряженности электрического поля в точке приёма ТВ сигнала

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Полный ответ

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Ответ неполный, отсутствуют ссылки, нет перечня источников, реферат представлен позднее отведенного срока

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Реферат поверхностный, много неточностей, представлен позднее отведенного срока

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Не соответствует теме, ответа нет

КМ-2. Контрольная работа "Проектирование систем видеотелеинформации"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа. Каждому предложено ответить на 2 вопроса.

Краткое содержание задания:

- На выполнение контрольной работы представляется 1 час

В случае проведения занятий в удаленном режиме студенту предоставляется еще один час для отправки контрольной работы преподавателю по электронной почте

- Оценка может быть снижена, если будет задержано представление работы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: современные принципы и методы проектирования на базе ПЛИС	1. Особенности проектирования ЦТВ 2. Современный подход к проектированию ЦТВ 3. Четыре основные зоны приема электромагнитного поля ТВ сигнала 4. Расчет АЦП для измерения напряженности электрического поля в точке приёма ТВ сигнала 5. Настройка антенны для приема ТВ сигнала 6. От каких параметров зависит радиус зоны обслуживания ТВ вещанием? 7. Какие задачи решает Videocad? 8. Магистральные сети и сети доступа 9. В чем состоит технологическая особенность при проектировании антенн для приема ТВ контента? 10. Отличительная черта декодера на кристалле и его предназначение в системе приема ТВ изображения 11. Диапазон частот, используемых в ТВ вещании. 12. Требования к приему ТВ сигнала 13. От чего зависит напряжённость электрического поля в точке приёма ТВ сигнала?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Полный ответ

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Ответ неполный, нет определений

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Поверхностные, недостаточно обоснованные ответы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-3. Контрольная работа "Проектирование специализированных ТВ систем"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Каждому предложено ответить на 2 вопроса.

Краткое содержание задания:

На выполнение контрольной работы представляется 1 час

В случае проведения занятий в удаленном режиме студенту предоставляется еще один час для отправки лабораторной работы преподавателю по электронной почте

Оценка может быть снижена, если будет задержано представление работы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: моделировать и проектировать измерительную аппаратуру максимально использующую весь арсенал мультимедийных возможностей специализированных телевизионных систем	1. Расчет необходимых параметров приемного тракта для решения задачи позиционирования 2. Оценка погрешностей приемного тракта 3. Анализ спектров ЛИФ комбинационного рассеяния 4. Требования к приемному тракту для прикладных ТВ систем 5. Задачи решаемые специализированными ТВ системами 6. Построение лидарных систем 7. Задача "Видеопозиционирования" 8. Решение задачи идентификации удаленного молекулярного объекта 9. Методы лазерной диагностики и специализированные ТВ системы 10. Решение задачи "Позиционирования" специализированными ТВ системами 11. Приемные цифровые камеры в специализированных ТВ системах

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: полный ответ

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Ответ неполный, нет определений

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Поверхностные, недостаточно обоснованные ответы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Ответ неверный .не соответствует теме

КМ-4. Контрольная работа "Проектирование каналов связи"

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа. Каждому предложено ответить на 2 вопроса.

Краткое содержание задания:

На выполнение контрольной работы предоставляется 1 час

В случае проведения занятий в удаленном режиме студенту предоставляется еще один час для отправки контрольной преподавателю по электронной почте

Оценка может быть снижена , если будет задержано представление работы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: проводить необходимые расчеты при проектировании деталей, узлов специализированных телевизионных систем и радиотехнических устройств в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования	1.Настройка режимов предоставления канала 2.Оценка качества предоставления ТВ сигнала 3.Что такое геостационарная орбита ИСЗ? 4.Объясните назначение ресивера и его элементов. 5.Объясните принцип работы и достоинства антенн Кассегрена и антенн двойной кривизны. 6.Объясните назначение конвертора, и поясните назначение элементов этой схемы. 7.Преимущества передачи информации в цифровой форме 8.Связь по принципу “point-to-point”(“точка-точка”)

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	9.Классификация систем спутниковой связи 10.Применения спутникового модема LinkStar 11.Почему в спутниковых ТВ-приёмниках применяется двойное преобразование частоты?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: полный ответ

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Ответ неполный

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Поверхностные, недостаточно обоснованные ответы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Нет ответа

КМ-5. Контрольная работа "Проектирование сетей цифрового ТВ"

Формы реализации:

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа. Каждому предложено ответить на 2 вопроса.

Краткое содержание задания:

На выполнение контрольной работы отводится 1 час времени

В случае выполнения работы в удаленном режиме студент должен в течении последующих 40 минут выслать работу преподавателю по электронной почте

Оценка может быть снижена , если будет задержано представление работы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: проводить необходимые расчеты при проектировании деталей, узлов специализированных телевизионных систем и радиотехнических устройств в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования	1.Интерактивные сервисы и их организация 2.Анализ возможностей потокового ТВ, 3.Основные принципы построения кабельного ТВ 4.Варианты сетевой архитектуры DVB-H 5.Системы ограничения

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	доступа (условного) Мультиплексы 6. Распределительные сети их использование 7.Потоковое ТВ 8.Частотный план кабельных телевизионных сетей 9.Распределительные сети их использование 10.Построение системы интерактивного цифрового кабельного ТВ 11.Альтернативный подход к решению задач мобильного ТВ

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Полный ответ на два вопроса,

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Неполные ответы на вопросы

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Поверхностные, недостаточно обоснованные ответы

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Нет ответа

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Структура While Loop

Разработать ВП для решения задачи

Дано целое число от 1 до 500. Определить, какой день недели выпадал на день, отстоящий от 30 марта 2016 (в прошлом) на заданное число если сегодня среда.

Процедура проведения

Каждый студент получает(ввод и с вывод использованием Boolean Led , вывести строковое сообщение и Таблицу истинности) билет с двумя заданиями

Первое предлагает ответить на теоретический вопрос по программированию в среде LABVIEW

Второе задание это компьютерная разработка виртуального прибора по заданным параметрам.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-2 Разрабатывает структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем

Вопросы, задания

1.Структура While Loop

Разработать ВП для решения задачи

Дано целое число от 1 до 500. Определить, какой день недели выпадал на день, отстоящий от 30 марта 2016 (в прошлом) на заданное число если сегодня среда.

2.Передача данных от итерации к итерации Инициализация сдвиговых регистров

Разработать ВП для решения задачи

Дано трехзначное число. Определить:

а) является ли произведение его цифр больше числа b ;

б) кратна ли сумма его цифр трем.

3.Применение Case-структуры

Разработать ВП для решения задачи

Даны целочисленные координаты трех вершин прямоугольника, стороны которого параллельны координатным осям. Определить координаты четвертой вершины

4.Использование Case-структуры для вывода информации об ошибках-

Разработать ВП для решения задачи-

Траектория снаряда, вылетающего из орудия под углом α с начальной скоростью v , определяется уравнениями

$$x = v t \cos \alpha ,$$

$$y = v t \sin \alpha - 9,8t^2 / 2.$$

Определить попадет ли снаряд в цель размером h ,

находящуюся в плоскости его полета на расстоянии R и высоте H

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Приемные и передающие системы телевизионного контента

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-2 Использует средства компьютерного моделирования в целях модернизации и совершенствования радиоэлектронных систем

Вопросы, задания

1. **Передача данных от итерации к итерации Инициализация сдвиговых регистров**

-Разработать ВП для решения задачи

Дано трехзначное число. Определить:

- а) является ли произведение его цифр больше числа b ;
- б) кратна ли сумма его цифр трем.

2. **Case-структура**

-Разработать ВП для решения задачи

Остров Манхэттен был приобретен поселенцами за \$24 в 1626 г. Каково было бы в настоящее время состояние их счета, если бы эти 24 доллара были помещены тогда в банк под 6% годового дохода?

3. Использование Case-структуры для вывода информации об ошибках-

Разработать ВП для решения задачи-

Траектория снаряда, вылетающего из орудия под углом α с начальной скоростью v , определяется уравнениями

$$x = v t \cos \alpha ,$$

$$y = v t \sin \alpha - 9,8t^2 / 2.$$

Определить попадет ли снаряд в цель размером h , находящуюся в плоскости его полета на расстоянии R и высоте H .

4. Поиск ошибок и отладка программ

Разработать ВП для доказательства законов Де Моргана

(ввод и вывод с использованием Boolean Led , вывести строковое сообщение и Таблицу истинности)

Материалы для проверки остаточных знаний

1. виды погрешностей и решения для их устранения

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих.