

**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
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Брюховецкий А.П.
	Идентификатор	R91f4bcbd-BriukhovetskAP-3bf285f

А.П.
Брюховецкий
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы
(должность, ученая степень, ученое
звание)

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

А.А.
Комаров
(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры
(должность, ученая степень, ученое
звание)

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

А.А.
Комаров
(расшифровка
подписи)

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:

- 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:

- Контрольная работа "Проектирование сетей цифрового ТВ" (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

- Контрольная работа "Проектирование каналов связи" (Контрольная работа)
- Контрольная работа "Проектирование систем видеoinформации" (Контрольная работа)
- Контрольная работа "Проектирование специализированных ТВ систем" (Контрольная работа)
- Реферат "Системы эфирного приема ТВ сигнала" (Реферат)

БРС дисциплины

3 семестр

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

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

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-1 _{ПК-2} Разрабатывает структурные, функциональные и принципиальные схемы радиоэлектронных систем	<p>Знать:</p> <p>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</p> <p>Уметь:</p> <p>проводить необходимые расчеты при проектировании деталей, узлов специализированных телевизионных систем и радиотехнических устройств в соответствии с техническим заданием и с</p>	<p>Реферат "Системы эфирного приема ТВ сигнала" (Реферат)</p> <p>Контрольная работа "Проектирование каналов связи" (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа "Проектирование сетей цифрового ТВ" (Контрольная работа)</p>

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

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:

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	<ol style="list-style-type: none">1. Современный подход к проектированию ЦТВ2. Технологическая особенность при проектировании антенн для приема ТВ контента?3. Магистральные сети и сети доступа4. Рассчитать параметры антенны5. 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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Полный ответ

Оценка: 4

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

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

КМ-2. Контрольная работа "Проектирование систем видеoinформации"

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:

Знать: современные принципы и методы проектирования на базе ПЛИС	<ol style="list-style-type: none">1. Особенности проектирования ЦТВ2. Современный подход к проектированию ЦТВ3. Четыре основные зоны приема электромагнитного поля ТВ сигнала4. Расчет АЦП для измерения напряженности электрического поля в точке приёма ТВ сигнала5. Настройка антенны для приема ТВ сигнала6. От каких параметров зависит радиус зоны обслуживания ТВ вещанием?7. Какие задачи решает Videocad?8. Магистральные сети и сети доступа9. 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 изображения11. Диапазон частот, используемых в ТВ вещании.12. Требования к приему ТВ сигнала13. От чего зависит напряжённость электрического поля в точке приёма ТВ сигнала?
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Полный ответ

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Ответ неполный, нет определений

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Поверхностные, недостаточно обоснованные ответы

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:

Уметь: моделировать и проектировать измерительную аппаратуру максимально использующую весь арсенал мультимедийных возможностей специализированных телевизионных систем	<ol style="list-style-type: none">1. Расчет необходимых параметров приемного тракта для решения задачи позиционирования2. Оценка погрешностей приемного тракта3. Анализ спектров ЛИФ комбинационного рассеяния4. Требования к приемному тракту для прикладных ТВ систем5. Задачи решаемые специализированными ТВ системами6. Построение лидарных систем7. Задача "Видеопозиционирования"8. Решение задачи идентификации удаленного молекулярного объекта9. Методы лазерной диагностики и специализированные ТВ системы10. Решение задачи "Позиционирования" специализированными ТВ системами11. Приемные цифровые камеры в специализированных ТВ системах
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: полный ответ

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Ответ неполный, нет определений

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Поверхностные, недостаточно обоснованные ответы

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:

<p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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”) 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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: полный ответ

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Ответ неполный

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Поверхностные, недостаточно обоснованные ответы

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:

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	<ol style="list-style-type: none">1.Интерактивные сервисы и их организация2.Анализ возможностей потокового ТВ,3.Основные принципы построения кабельного ТВ4.Варианты сетевой архитектуры DVB-H5.Системы ограничения доступа (условного) Мультиплексы6. Распределительные сети их использование7.Потоковое ТВ8.Частотный план кабельных телевизионных сетей9.Распределительные сети их использование10.Построение системы интерактивного цифрового кабельного ТВ11.Альтернативный подход к решению задач мобильного ТВ
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Полный ответ на два вопроса,

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Неполные ответы на вопросы

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Поверхностные, недостаточно обоснованные ответы

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-1_{ПК-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 a с начальной скоростью v , определяется уравнениями

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

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

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.