

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Информационно-измерительная и биомедицинская техника»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Основы проектирования приборов и систем

Рязань 2025 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	Средства измерений (СИ) и их свойства	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Зачёт
2	Обобщенные структуры СИ	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Зачёт
3	Измеряемые физические величины и их математические модели.	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Зачёт
4	Основные метрологические характеристики СИ.	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Зачёт
5	Статические характеристики СИ.	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Зачёт
6	Динамические характеристики СИ	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Зачёт
7	Подготовка и сдача зачёта	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Зачёт
8	Основные принципы построения средств измерения.	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Экзамен
9	Принципы повышения помехоустойчивости СИ	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Экзамен
10	Аналоговая фильтрация электрических сигналов.	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Экзамен
11	Нормализация электрических сигналов	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Экзамен
12	Функциональные преобразователи электрических сигналов	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Экзамен
13	Основы стандартизации и этапы проектирования СИ.	ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-8.1-3 ПК-8.1-У ПК-8.1-В	Экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2). Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3). Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение
- 4). Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
- 5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

«Отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Введение. Роль методов проектирования в науке, технике и производстве. Основные задачи дисциплины ОППС. Термины и определения. Классификации. Средства измерений и их свойства
2. Виды приборов. Функциональная структура приборов и систем. Прибор как каскад преобразователей. Линейные и нелинейные преобразователи. Взаимность и обратимость преобразователей. Обобщенная структура средства измерения. Информационные аспекты преобразования сигналов, количество информации, потери информации.
3. Измеряемые физические величины и их математические модели. Детерминированные сигналы: моногармонические, периодические сложной формы, импульсные, квазидетерминированные. Случайные процессы и сигналы. Математические описания измеряемых величин.
4. Осциллографирование периодических процессов.
5. Функция преобразования. Чувствительность. Цена деления. Рабочий диапазон измерения. Показание прибора. Быстродействие. Диапазон рабочих частот. Входной и выходной импеданс. Погрешности измерений: инструментальные, методические, субъективные. Основная аддитивная и мультипликативная погрешность. Дополнительная, динамическая погрешности, погрешность взаимодействия. Систематические, случайные и грубые погрешности. Типовые приемы и методы устранения систематических погрешностей.
6. Осциллографирование однократных процессов.
7. Виды статических характеристик СИ. Расчет статической характеристики по структурной схеме СИ. Расчет коэффициента чувствительности СИ. Метод исключения промежуточных переменных. Метод составления эквивалентной структурной схемы. Расчет погрешности от нелинейности статической характеристики СИ. Расчет прямой наименьших модулей и максимальной приведенной погрешности от нелинейности статической характеристики СИ
8. Полные динамические характеристики СИ. Дифференциальное уравнение СИ. Передаточная функция СИ. Расчет передаточной функции по структурной схеме СИ. Переходная функция СИ. Весовая функция СИ. Частные динамические характеристики СИ. Длительность переходного процесса.

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Первичные преобразователи (датчики) и схемы их включения. Канал

нормализации измерительного сигнала.

2. Измерительные (инстру-ментальные) усилители. Основные характеристики. Коэффициент ослабления синфазного сигнала и способы его повышения
3. Помехозащищенность СИ. Экранирование и заземление приборов
4. Виды и эффективность экранирования.
5. Фильтрация – способ повышения помехоустойчивости. Типы АЧХ и характеристики аналоговых фильтров.
6. Структуры типовых фильтрующих звеньев. Структуры ФНЧ, ФВЧ, ПФ, РФ 1 и 2 порядка на ОУ.
7. Порядок расчета ARC-фильтров. Рекомендации по применению фильтров