

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Радиотехнические устройства»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.01.03 «ДАТЧИКИ НА ОСНОВЕ МИКРО- И НАНОТЕХНОЛОГИЙ»

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) подготовки
Радиофотоника

Уровень подготовки
бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2020

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

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

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных 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, приобретённых обучающимися на практических занятиях и лабораторных работах. При выполнении лабораторных работ применяется система оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ по каждому модулю определено графиком, утвержденным заведующим кафедрой.

На практических занятиях допускается использование либо системы «зачтено – не зачтено», либо рейтинговой системы оценки, при которой, например, правильно решенная задача оценивается определенным количеством баллов. При поэтапном выполнении учебного плана баллы суммируются. Положительным итогом выполнения программы является определенное количество набранных баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачёта и экзамена.

Форма проведения зачёта - устный ответ по билетам, содержащим вопрос и набор ответов, один из которых - правильный.

Форма проведения экзамена – устный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу экзаменуемый может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя определения, выводы формул, рисунки и т.п.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

По направлению подготовки 11.03.01. Радиотехника и рабочая программа дисциплины «Датчики на основе микро- и нанотехнологий» программы «Радиофотоника» предусмотрено формирование следующих профессиональных компетенций:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемых компетенций	Форма контроля
1	MEMS датчики в радиосистемах	ПК-2, ПК-5	Экзамен
2	MEMS акселерометр, магнитометр, датчик угловой скорости: устройство и принцип действия	ПК-2, ПК-5	Экзамен
3	Математическая модель измерений в MEMS акселерометре, магнитометре, датчике угловой	ПК-2, ПК-5	Экзамен

	скорости		
4	Математический аппарат для интерпретации данных MEMS датчиков	ПК-2, ПК-5	Экзамен
5	Источники ошибок в MEMS датчиках	ПК-2, ПК-5	Экзамен
6	Калибровка показаний MEMS акселерометра, магнитометра, датчика угловой скорости	ПК-2, ПК-5	Экзамен
7	Выставка MEMS акселерометра, магнитометра, датчика угловой скорости	ПК-2, ПК-5	Экзамен
8	Комплексирование данных MEMS датчиков	ПК-2, ПК-5	Экзамен

Планируемые результаты обучения

Поскольку перечисленные компетенции носят интегральный характер, для разработки оценочных средств целесообразно выделить планируемые результаты обучения – знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Таким образом, в результате освоения дисциплины «Датчики на основе микро- и нанотехнологий» студенты должны:

Знать:

Результаты обучения	Показатели оценки результатов
Общие принципы разработки микроэлектронных измерительно-информационных средств (MEMS)	Наличие базовых знаний по общим вопросам проектирования и изготовления MEMS
Предметные области по терминологии, принципам работы, технико-экономическим характеристикам, вопросам проектирования и применения преобразователей и датчиков на основе микро- и нанотехнологий	Знание основных конструктивно-технологических, метрологических и эксплуатационных характеристик преобразователей и датчиков на основе микро- и нанотехнологий, а также области их применения

Уметь:

Результаты обучения	Показатели оценки результатов
Оценивать и рассчитывать основные технико-экономические характеристики микроэлектронных датчиков и преобразователей	Умение рассчитывать метрологические, оценивать эксплуатационные и экономические характеристики микроэлектронных датчиков и преобразователей
Использовать аппаратуру для экспериментального исследования характеристик микроэлектронных датчиков и преобразователей	Умение использовать измерительную аппаратуру для экспериментального исследования характеристик микроэлектронных датчиков

Владеть:

Результаты обучения	Показатели оценки результатов
Практическими навыками оценки основных метрологических и эксплуатационных характеристик MEMS	Способность продемонстрировать владение практическими навыками оценки чувствительности, быстродействия и погрешностей MEMS

Промежуточная аттестация по дисциплине

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Датчики на основе микро- и нанотехнологий» является экзамен (Э) в 5-м семестре.

Темы практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	MEMS датчики в радиосистемах	ПК-2, ПК-5	Экзамен
2	MEMS акселерометр, магнитометр, датчик угловой скорости: устройство и принцип действия	ПК-2, ПК-5	Экзамен
3	Математическая модель измерений в MEMS акселерометре, магнитометре, датчике угловой скорости	ПК-2, ПК-5	Экзамен
4	Математический аппарат для интерпретации данных MEMS датчиков	ПК-2, ПК-5	Экзамен
5	Источники ошибок в MEMS датчиках	ПК-2, ПК-5	Экзамен
6	Калибровка показаний MEMS акселерометра, магнитометра, датчика угловой скорости	ПК-2, ПК-5	Экзамен
7	Выставка MEMS акселерометра, магнитометра, датчика угловой скорости	ПК-2, ПК-5	Экзамен
8	Комплексирование данных MEMS датчиков	ПК-2, ПК-5	Экзамен

Темы лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Исследование MARG датчика ADIS 16407: основные регистры, режимы работы, обмен данными с внешним устройством.	ПК-2, ПК-5	Экзамен
2	Исследование MARG датчика ADIS 16407: внешняя обработка и интерпретация данных.	ПК-2, ПК-5	Экзамен
3	Исследование MARG датчика ADIS 16407: шумы и иные источники погрешностей.	ПК-2, ПК-5	Экзамен
4	Исследование MARG датчика ADIS 16407: децимация и фильтрация данных. Калибровка и выставка датчика.	ПК-2, ПК-5	Экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

При оценивании компетенций необходимо учитывать следующие факторы:

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 пробелы 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.

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.