

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Радиотехнические системы»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.ДВ.03.01 «НАНОТЕХНОЛОГИИ В РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) подготовки
Радиофотоника

Уровень подготовки
бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

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, 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 учебным графиком.

На практических занятиях допускается использование системы «зачтено – не зачтено», или 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 экзамена. 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.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 25 Ракетно-космическая промышленность	проектный	Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; Расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использо-	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, подготовки к производству и технического обслуживания.

		ванием средств автоматизации проектирования; Разработка проектной и технической документации, Оформление законченных проектно-конструкторских работ; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	
--	--	--	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; Расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; Разработка проектной и технической документации, Оформление законченных проектно-конструкторских	Радиотехнические системы, комплексы и устройства, методы и средства их проектирования, подготовки к производству и технического обслуживания.	ПК-3. Способен разрабатывать системный проект объекта или системы связи	ИД-1_{ПК-3} Формирует требования к объекту или системе связи, производит сбор исходных данных и разрабатывает техническое задание на проектирование объекта или системы связи ИД-2_{ПК-3} Выполняет сравнительный анализ вариантов концепции объекта и оценку ресурсов, необходимых для их реализации ИД-3_{ПК-3} Определяет функциональную структуру объекта или системы связи с обоснованием выбора информационных технологий и технических решений	06.007 Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)

работ; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.				
Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; Моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ; Участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике; Обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; Составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований; Организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок.	Радиотехнические комплексы, системы, и устройства приема, передачи и обработки сигналов, методы и средства их моделирования, экспериментальной отработки.	ПК-5. Способен проводить расчеты для разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов	ИД-1 _{ПК-5} Анализирует входные данные для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов ИД-2 _{ПК-5} Проводит расчеты деталей, функциональных узлов, электрических режимов бортовой аппаратуры космических аппаратов по электрическим и технологическим параметрам	25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	Общесистемные понятия и опре-	ПК-3	экзамен

	деления. радиофотонных устройств и систем и их классификация	ПК-5	
2	Компоненты и технологическая база радиофотоники. Расчеты и моделирование в радиофотонике.	ПК-3 ПК-5	экзамен
3	Радиофотонные устройства в радиолокации	ПК-3 ПК-5	экзамен
4	Радиофотонные устройства в навигации	ПК-3 ПК-5	экзамен
5	Радиофотонные устройства в системах передачи информации	ПК-3 ПК-5	экзамен
6	Радиофотонные устройства в системах радиоэлектронной борьбы	ПК-3 ПК-5	экзамен
7	Сравнительный анализ показателей эффективности традиционных и радиофотонных радиосистем.	ПК-3 ПК-5	экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
- 4) Содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по лабораторным работам, практическим занятиям.
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме шкалы оценивания:

«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.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Перечень лабораторных работ и вопросов для контроля знаний при допуске и сдаче лабораторной работы

№ работы	Название лабораторной работы и вопросы для контроля	Шифр
1.	Расчет системных параметров РЛС. 1. Энергетические и вероятностные критерии оптимизации РЛС. 2. Внешние и внутренние параметры РЛС. 3. Что такое разрешающая способность РЛС? 4. Как обеспечить однозначность по дальности и скорости? 5. Основные параметры, влияющие на энергетическую дальность обнаружения целей.	3697
2.	Исследование свойств режекторных фильтров (В кн. Исследование цифровых фильтров систем первичной обработки радиолокационных сигналов). 1. Характеристики сигналов и помех в радиолокации. 2. Алгоритм и структура оптимальной обработки сигналов на фоне помех. 3. Характеристики режекторных фильтров. 4. Какими параметрами определяется эффективность подавления пассивных помех? 5. Оптимизация режекторных фильтров.	3761
3.	Исследование дальности действия радиолокационных систем в условиях радиоэлектронной борьбы. 1. Как определяется энергетическая дальность действия РЛС в условиях пассивных и активных помех? 2. Факторы определяющие размеры зоны действия РЛС в условиях помех. 3. Методы борьбы с активными помехами.	4277
4.	Исследование помехозащищенности спутниковых систем навигации 1. Состав спутниковой радионавигационной системы (СРНС). 2. Сравните параметры систем ГЛОНАСС и GPS. 3. Методы решения навигационной задачи, используемые в СРНС. 4. Какие факторы определяют точность позиционирования?	4333

	5. Назовите основные характеристики, используемого в лабораторной работе оборудования.	
--	--	--

График выполнения лабораторных работ соответствует расписанию и размещен в лаборатории. Сроки выполнения контрольных работ устанавливаются преподавателем и доводятся до сведения студентов в первые две недели семестра.

Перечень вопросов для контроля и промежуточной аттестации (экзамена)

1. Общесистемные понятия и определения
2. Классификация радиофотонных радиолокационных систем
3. Методы определения координат в РЛС
4. Импульсный и фазовый методы определения дальности
5. Частотный метод определения дальности
6. Методы измерения угловых координат
7. Последовательный и растровый методы обзора пространства при поиске сигналов в РТС
8. Методы обзора пространства при поиске сигналов в РТС
9. Уравнение дальности действия РЛС в свободном пространстве.
10. Влияние атмосферы и подстилающей поверхности на дальность действия РЛС
11. Пассивные помехи в РЭС.
12. Уравнение дальности действия РЛС в условиях пассивных помех
13. Снижение радиолокационной заметности целей (уменьшение ЭПР защищаемых объектов), в т.ч. с применением нанотехнологий.
14. Спектрально-временные характеристики пассивных помех
15. Характеристики систем СДЦ
16. Характеристики эффективности систем СДЦ и влияющие на них факторы
17. Методы защиты РЛС от пассивных помех
18. Эффект слепых скоростей и методы его устранения
19. Многоканальные фильтры когерентного накопления сигналов.
20. Активные помехи и методы борьбы с активными помехами
21. Уводящие помехи по дальности, скорости и комбинированные помехи
22. Методы защиты от уводящих помех
23. Вторичная обработка радиолокационной информации. Схема алгоритма автозахвата траектории.
24. Радиофотонные радионавигационные системы. Состав, основные определения и классификация
25. Системы координат и стандарты времени, используемые в радионавигации.
26. Решение навигационной задачи.
27. Дальность действия СРНС.
28. Структура передаваемых сигналов СРНС ГЛОНАСС
29. Структура передаваемых сигналов СРНС GPS
30. Точность местоопределения спутниковыми системами навигации.
31. Методы повышения точности местоопределения
32. Помехи спутниковым системам навигации.
33. Нанотехнологии в радиотехнических системах управления (РСУ). Структурные схемы системы самонаведения и координатора.
34. Нанотехнологии в радиотехнических системах управления (РСУ). Методы наведения.
35. Одноканальные и многоканальные Нанотехнологии в радиотехнических системах передачи информации.
36. Структурные схемы РТС ПИ с частотным и временным разделением каналов.
37. Основные (информационные) показатели РТ СПИ. Формула Шеннона

Контрольные вопросы для оценки сформулированности компетенций.

1. Основные методы определения дальности в РЛС.
2. Методы определения угловых координат целей в РЛС.
3. Методы обзора пространства при поиске сигналов в РТС
4. Определение дальности действия РЛС.
5. Помехи обнаружению целей в радиолокации.
6. Системы селекции движущихся целей и их характеристики.
7. Радионавигационные системы. Состав, основные определения и классификация
8. Точность местоопределения спутниковыми системами навигации.
9. Назначение радиотехнических систем управления и методы радиоуправления.
10. Радиотехнические системы передачи информации. Назначение и основные типы.

Составил:

д.т.н., профессор каф. РТС

(Кошелев В.И.)

Заведующий кафедрой РТС

д.т.н., профессор

(Кошелев В.И.)