

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

КАФЕДРА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.16 «Проектирование беспроводной РЭА»

шифр

название дисциплины

Направление подготовки

11.03.01 Радиотехника

Шифр и название направления подготовки

Направленность (профиль) подготовки

«Беспроводные технологии в радиотехнических системах и устройствах»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань 2021

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

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 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.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Понятие беспроводной РЭА ближнего радиуса действия.	ПК-1, ПК-4	Зачет
2	Понятие систем радиочастотной идентификации – RFID и систем беспроводной связи малого радиуса действия – NFC.	ПК-6, ПК-5	Зачет
3	Понятие электронных систем безопасности EAS, систем «антикража» на основе однобитных транспондеров. Понятие смарт-карт.	ПК-4, ПК-6	Зачет
4	Радиолиния навигационный спутник – АПСРСНС.	ПК-1, ПК-6	Зачет
5	Физическая связь между считывателем и транспондером.	ПК-1, ПК-65	Зачет
6	Элементная база беспроводной РЭА ближнего радиуса действия.	ПК-5	Зачет

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к лабораторным занятиям

В процессе выполнения лабораторных работ формируются компетенции ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

Лабораторная работа № 1. RFID система диапазона частот 125 кГц.

1. Как расшифровывает термин RFID и NFC?
2. Какие радиосистемы относятся к радиосистемам ближнего радиуса действия?
3. Какие диапазоны частот используются для RFID и NFC?
4. От чего зависят минимальные размер RFID меток?.
5. Где применяются системы RFID?
6. Назовите типы носителей информации для RFID меток?.

Лабораторная работа № 2. Считыватель RFID на базе ИМС em4095

1. Какой вид модуляции используется в системе RFID 125 кГц?
2. Как разделяется прием/передача данных при обмене информацией между транспондером и считывателем?
3. Какое кодирование сигнала используется в система RFID 125 кГц?
4. От его зависит дальность считывания?
5. Какой объем данных может хранить RFID метка 125 кГц?
6. Можно ли перезаписать информацию в RFID метке 125 кГц?
7. Архитектура системы RFID 125 кГц.

Лабораторная работа № 3. Изучение RFID считывателя диапазона частот 13,56 МГц

1. Опишите состав элементной базы считывателя RFID метки диапазона 13,56 МГц/
2. Как рассчитывают «антенну» связи для считывателя?
3. Какие бытовые устройства могут считывать метки RFID диапазона 13,56 МГц?
4. Существуют ли RFID системы с транспондерами, использующими связь в дальней зоне антенны?
5. Поясните смысл единиц измерения дБВт, дБм (dBm), dBi?
6. Как захватить сигнал, формируемый устройство считывания RFID меток.
7. Какой вид кодирования имодуляции используется в RFID системах диапазона частот 13,56 МГц

Лабораторная работа № 4. Считывание и декодирование персонального кода, записанного в карточку-пропуск

1. Какие степени защиты есть у RFID меток EM-Marine?
2. Какие степени защиты есть у смарткарт MIFARE?
3. Как рассчитывают «антенну» связи для считывателя?
4. Опишите состав элементной базы считывателя RFID метки – пропуска. Поясните назначение отдельных узлов.
5. Физические принципы взаимодействия транспондера и считывателя.
6. RFID метки на эффекте ПАВ

Вопросы к теоретическому зачету

1. Какие радиосистемы относятся к радиосистемам ближнего радиуса действия?
2. Дальняя и ближняя зоны антенны.

3. Функциональные особенности РЭА ближнего радиуса действия в зависимости от диапазона частот
4. Типы носителей данных транспондеров.
5. Дальности считывания транспондеров
6. Понятие систем радиочастотной идентификации – RFID и систем беспроводной связи малого радиуса действия – NFC
7. Интерфейсы сопряжения беспроводной РЭА ближнего радиуса действия с потребителями информации
8. Электронных системы безопасности EAS, системы «антикража» на основе однобитных транспондеров
9. Виды однобитных транспондеров. Диапазоны рабочих частот однобитных транспондеров
10. Смарт-карты . Жизненный цикл смарт-карт.
11. Аппаратные компоненты смарт-карт. Стандарты смарт-карт с контактным и с бесконтактным интерфейсом.
12. Виды физической связи между считывателем и транспондером
13. Передача данных в беспроводной РЭА ближнего радиуса действия: кодирование данных
14. Передача данных в беспроводной РЭА ближнего радиуса действия: виды модуляции.
15. Передача данных в беспроводной РЭА ближнего радиуса действия: антиколлизсионные процедуры
16. Конструкция считывателей, конструкция транспондеров.
17. Элементная база беспроводной РЭА ближнего радиуса действия.
18. РЭА ближнего радиуса действия на основе устройств использующих эффект поверхностно-акустических волн.

Темы практических занятий

1. Изучение понятие беспроводной РЭА ближнего радиуса действия, функциональных и структурных схем RFID и NFC систем. Расчет дальней и ближней зоны антенн (решение задач).
2. Расчет конструкции антенны считывателя диапазона 13,56 МГц и 125 кГц (решение задач, моделирование)
3. Изучение архитектуры и конструкции NFC считывателя (моделирование).
4. Изучение элементной базы RFID и NFC систем (моделирование).

Возможные темы заданий для самостоятельной работы

1. Чтение и анализ учебной литературы по темам и проблемам курса.
2. Ответы на контрольные вопросы и решение задач из учебника.
3. Конспектирование литературы, посвященной используемому математическому аппарату.
4. Конспектирование, аннотирование научных публикаций.
5. Анализ нормативных документов и научных отчетов.
6. Моделирование блоков, устройств и схем, имеющих отношение к беспроводной РЭА.

Оценочные материалы к рабочей программе «Проектирование беспроводной РЭА» составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 11.03.01.

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Финкенцеллер, К. RFID-технологии [Электронный ресурс] : справочное пособие / К. Финкенцеллер. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 489 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61013>

2. Маниш Бхуптани RFID-технологии на службе вашего бизнеса [Электронный ресурс] / Бхуптани Маниш, Морадпур Шахрам. — Электрон. текстовые данные. — М.: Альпина Паблишер, Альпина Бизнес Букс, 2016. — 280 с. — 5-9614-0421-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42019.html>

3. Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс] : лабораторный практикум – III на персональном компьютере / В.В. Фриск, В.В. Логвинов. — Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 480 с. — 978-5-91359-167-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58233.html>

<http://www.iprbookshop.ru/13924.html>

4. Щетинин Ю.И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Щетинин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 115 с. — 978-5-7782-1807-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44896.html>

5. Носов В.И. Моделирование систем связи в среде MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Носов, Р.С. Тимошук, Н.В. Дроздов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2006. — 165 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55482.html>

6. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс] / В.П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 768 с. — 978-5-4488-0065-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63590.html>

7. Амелина, М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 632 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53665>.

Ст. преп. кафедры
радиотехнических устройств

С.В. Колесников