

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
«Радиооборудование БПЛА»

Направление подготовки

11.04.01 Радиотехника

ОПОП магистратуры

«Беспроводные технологии в радиотехнических
системах и устройствах»

«Радиотехнические системы локации,
навигации и радиоэлектронной борьбы»

Квалификация (степень) выпускника — магистр

Форма обучения — очная, заочная

Рязань

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 **зачета**. Форма проведения – устный ответ по утвержденным вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В билет включается два 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.

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 **зачтено / не зачтено**:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный программой 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 лабораторной работы, систематическая активная работа на занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Паспорт фонда оценочных средств

ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к зачету по дисциплине «Радиоборудование БПЛА»

1. Виды и основные характеристики бортового радиоэлектронного оборудования БПЛА, формирующего целевую информацию.
2. Состав и характеристики бортового радиоборудования БПЛА систем связи канала управления, телеметрии и передачи целевой информации.
3. Состав и характеристики наземного радиоборудования БПЛА систем связи канала управления, телеметрии и передачи целевой информации.
4. Функции и характеристики полетных контроллеров БПЛА самолетного и вертолетного типа на примере полетных контроллеров DJI.
5. Классификации БПЛА по массогабаритным показателям, типу двигателя

- и аэродинамической схеме. Примеры БПЛА.
6. Характеристики БПЛА: крейсерская скорость, потолок, продолжительность полета, грузоподъемность. Приведите БПЛА.
 7. Виды и основные характеристик бортовых систем навигации и ориентации БПЛА.
 8. Типы радиолинии БПЛА: прямой видимости LOS, спутниковая связь SATCOM, связь через БПЛА ретранслятор.
 9. Характеристики беспроводных каналов связи с БПЛА: достоверность, скорость передачи информации, дальность связи, виды модуляции и виды помехоустойчивого кодирования в радиолиния связи с БПЛА.
 10. Типы бортовых следящих антенн БПЛА: зеркальные антенны, ФАР.
 11. Типы наземных следящих антенн систем связи БПЛА.
 12. Типы наземных следящих антенн. Программное слежение. Автосопровождение с моноимпульсным сканированием, с электронной нутацией луча, с механическим коническим сканированием, с механическим «дрожанием» ОПУ антенны.
 13. Контроллеры управления наземной следящей антенной.
 14. Расчет энергетика беспроводного канала связи с БПЛА. Затухание радиосигнала в атмосфере.
 15. Мощность бортовых передатчиков БПЛА. Примеры бортовых передатчиков БПЛА. Усиление бортовых и наземных антенн систем связи БПЛА.
 16. Функционирование радиооборудования БПЛА в условиях различной сигнально-помеховой обстановки.
 17. Системы обнаружения БПЛА: радиотехнические, акустические.
 18. Системы противодействия БПЛА. Применение РЭБ к системам связи и навигации БПЛА.
 19. Применение ММО в системах связи БПЛА.

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	У. Биард, У. МакЛэйн, Демьяников А. И., Анцев Г. В.	Малые беспилотные летательные аппараты : теория и практика	Москва: Техносфера, 2015, 312 с.	978-5-94836-393-6, http://www.iprbookshop.ru/36871.html
Л1.2	Кучерявый А. А.	Авионика : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 452 с.	978-5-8114-2120-6, https://e.lanbook.com/book/112767

Л1.3	Шахгильдян В. В., Карякин В. Л., Шахгильдяна В. В.	Проектирование устройств генерирования и формирования сигналов в системах подвижной радиосвязи : учебное пособие для вузов	Москва: СОЛОН-Пресс, 2016, 400 с.	978-5-91359-088-6, http://www.iprbookshop.ru/90338.html
Л1.4	под. ред. Мохаммеда Исмаила, Делиа Родригез де Лера Гонсалез; пер. с	Проектирование радиоустройств на основе нанотехнологий	М.: ГЕОС, 2012, 334 с.	978-5-89118-578-4, 1
Л1.5	Дингес С. И.	Схемотехника РЧ блоков систем связи с подвижными объектами : учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики,	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/61552.html
Л1.6	Васильев Е.В.	Схемотехника цифровых радиопередающих устройств : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	https://elib.rsre.ru/ebs/download/719

Ст. препод. каф. РТУ,

Колесников С.В.