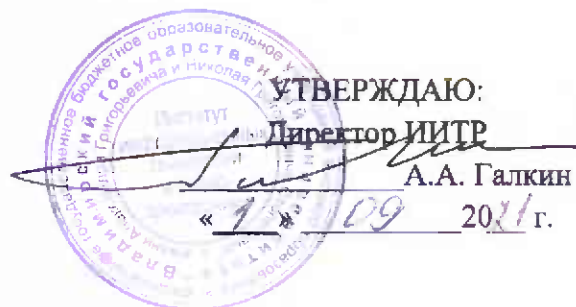


**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

**Институт информационных технологий и радиоэлектроники**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Перспективы современной радиофизики**

**направление подготовки / специальность**

11.03.01. Радиотехника

**направленность (профиль) подготовки**

Радиотехнические устройства и системы

г. Владимир  
2021 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Перспективы современной радиофизики» является выработка у студента целостного представления о пути развития радиотехники, об эволюции представлений о существовании этой области науки на разных этапах ее развития, и об основных методах познания ее законов.

Задачи:

- ознакомление с основными этапами развития производства и науки;
- получение знаний об основных открытиях в радиотехнике;
- знакомство с учеными, связанными с радиотехникой.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Перспективы современной радиофизики» относится к вариативной части.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции                          |   | Наименование оценочного средства                    |
|--|---|---|---|
|  | Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)   | Результаты обучения по дисциплине   |   |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает принцип сбора, отбора и обобщения информации.   | Знает: основные научные подходы для сбора, отбора и обобщения информации.   | Тестовые вопросы. Практико-ориентированные задания. |
|  | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | Умеет: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, в независимости от источника. |   |
|  | УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.    | Владеет: навыками сбора обработки анализа и систематизации информации по теме; навыками выбора методов и средств для изучения темы.                   |   |
| УК-6. Способен управлять своим   | УК-6.1. Знает основные принципы само-   | Знает: принципы самовоспитания и самообра-  | Тестовые вопросы. Практико-                         |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> | <p>воспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития, самообучения.</p> <p>УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p> | <p>зования, которые необходимы для более качественного изучения выбранной темы работы.</p> <p>Умеет: контролировать и организовывать временные интервалы, для более эффективного изучения выбранной темы работы.</p> <p>Владеет: навыками и способами самообучаться, исследовать новые научные направления в рамках изучения выбранной темы работы.</p>   | <p>ориентированные задания.</p>                            |
| <p>ПК-1. Способен осуществлять техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры.</p>                                   | <p>ПК-1.1. Знает способы тестирования сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>ПК-1.2. Умеет использовать измерительное оборудование для регулировки сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками регулировки сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.</p>                | <p>Знает: основные функциональные особенности, которые реализуются отдельными узлами радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Умеет: при помощи приборов выполнять простейшие измерения с целью подтверждения работоспособности отдельного узла радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>Владеет: навыками простейшего тестирования и регулировки отдельных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.</p> | <p>Тестовые вопросы. Практико-ориентированные задания.</p> |

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единиц, 144 часов

##### Тематический план форма обучения – очная

| № п/п                      | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины             | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником |                      |                     |                                 | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|--|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---|
|                            |  |         |                 | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные работы | в форме практической подготовки |                        |   |
| 1                          | Появление производства и науки.                            | 1       | 1-2             | 2   | 2                    |                     |                                 | 9                      |   |
| 2                          | История ВлГУ. История и развитие науки на кафедре РТ и РС. | 1       | 3-4             | 2   | 2                    |                     |                                 | 9                      |   |
| 3                          | Основные открытия электричества и магнетизма.              | 1       | 5-6             | 2   | 2                    |                     |                                 | 9                      | Рейтинг-контроль №1   |
| 4                          | Открытия известных ученых                                  | 1       | 7-8             | 2   | 2                    |                     |                                 | 9                      |   |
| 5                          | Изобретение радио.   | 1       | 9-10            | 2   | 2                    |                     |                                 | 9                      |   |
| 6                          | Радиотелеграф.   | 1       | 11-12           | 2   | 2                    |                     |                                 | 9                      | Рейтинг-контроль №2   |
| 7                          | Транзистор. Интегральная микросхема.                       | 1       | 13-14           | 2   | 2                    |                     |                                 | 9                      |   |
| 8                          | Методы передачи информации.                                | 1       | 15-16           | 2   | 2                    |                     |                                 | 9                      |   |
| 9                          | Развитие средств радионавигации и радиолокации.            | 1       | 17-18           | 2   | 2                    |                     |                                 | 9                      | Рейтинг-контроль №3   |
| Наличие в дисциплине КП/КР |  |         | -               |   |                      |                     |                                 |                        | -   |
| Итого по дисциплине        |  |         |                 | 18  | 18                   |                     |                                 | 81                     | Экзамен(36)   |

##### Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Появление производства и науки.

Зарождение науки и производства в разные периоды в различных странах.

Тема 2. История ВлГУ. История и развитие науки на кафедре РТ и РС.

История образования ВлГУ. История и развитие перспективных направлений на кафедре Радиотехники и радиосистем.

Тема 3. Основные открытия электричества и магнетизма.

Явление электричество. Явление магнетизма. Явление электромагнитной индукции.

Тема 4. Открытия известных ученых.

Открытия Ломоносова М.В., Фарадея, Кулона, Ампера, Вольты.

Тема 5. Изобретение радио.

История изобретения радио. Что такое радио. Принцип работы радио.

Тема 6. Радиотелеграф.

Устройство радиотелеграфа. Достоинства и недостатки радиотелеграфа.

Тема 7. Транзистор. Интегральная микросхема.

Виды и принципы работы транзисторов. Классификация микросхем. Назначения микросхем.

Тема 8. Методы передачи информации.

Последовательная и параллельная передача. Типы каналов связи. Сеть передачи данных. Искажение данных при передаче. Телевидение.

Тема 9. Развитие средств радионавигации и радиолокации.

Зарождение радионавигации и радиолокации. Принципы действия радионавигации и радиолокации. Основные методы. Средства радиоуправления.

### Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Появление производства и науки.

Зарождение науки и производства в разные периоды в различных странах.

Тема 2. История ВлГУ. История и развитие науки на кафедре РТ и РС.

История образования ВлГУ. История и развитие перспективных направлений на кафедре Радиотехники и радиосистем.

Тема 3. Основные открытия электричества и магнетизма.

Явление электричество. Явление магнетизма. Явление электромагнитной индукции.

Тема 4. Открытия известных ученых.

Открытия Ломоносова М.В., Фарадея, Кулона, Ампера, Вольты.

Тема 5. Изобретение радио.

История изобретения радио. Что такое радио. Принцип работы радио.

Тема 6. Радиотелеграф.

Устройство радиотелеграфа. Достоинства и недостатки радиотелеграфа.

Тема 7. Транзистор. Интегральная микросхема.

Виды и принципы работы транзисторов. Классификация микросхем. Назначения микросхем.

Тема 8. Методы передачи информации.

Последовательная и параллельная передача. Типы каналов связи. Сеть передачи данных. Искажение данных при передаче. Телевидение.

Тема 9. Развитие средств радионавигации и радиолокации.

Зарождение радионавигации и радиолокации. Принципы действия радионавигации и радиолокации. Основные методы. Средства радиоуправления.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль**

#### **Рейтинг-контроль №1**

1. Зарождение науки и производства в разные периоды в различных странах.
2. История и развитие перспективных направлений на кафедре Радиотехники и радиосистем.
3. Явление электричество.
4. Явление магнетизма.
5. Явление электромагнитной индукции.

#### **Рейтинг-контроль №2**

1. Открытия Ломоносова М.В., Фарадея.
2. Открытия Кулона, Ампера, Вольты.
3. История изобретения радио. Что такое радио.
4. Принцип работы радио.
5. Устройство радиотелеграфа.
6. Достоинства и недостатки радиотелеграфа.

#### **Рейтинг-контроль №3**

1. Виды и принципы работы транзисторов.
2. Классификация микросхем.
3. Назначения микросхем.
4. Последовательная и параллельная передача информации.
5. Типы каналов связи.
6. Искажение данных при передаче.
7. Телевидение.
8. Зарождение радионавигации и радиолокации.
9. Принципы действия радионавигации и радиолокации.

### **5.2. Промежуточная аттестация**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Появление производства и науки.
2. Технологии эпохи феодализма.
3. История ВлГУ. История и развитие науки на кафедре РТ и РС.
4. Основные открытия электричества и магнетизма.
5. Открытия Ломоносова М.В.
6. Открытия Фарадея, Кулона, Ампера, Вольты.
7. Изобретение Радио. Максвелл. Герц. Маркони.
8. Изобретения телевидения.
9. Владимирские ученые – создатели телевидения: Столетов А.Г., Зворыкин В.К., Шмаков П.В.
10. Радиотелеграф
11. Транзисторы.

12. Интегральные микросхемы.
13. Методы передачи информации.
14. Проводная связь.
15. Развитие средств радионавигации.
16. Развитие средств радиолокации.
17. Средства радиоуправления.
18. Цифровое телевидение
19. Цветное телевидение.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа обучающегося предполагается в виде рефератов и докладов по следующим темам:

1. Ломоносов М.В.
2. Рихман Г.В.
3. Шиллинг П.Л.
4. Лобачевский Н.И.
5. Остроградский М.В.
6. Якоби Б.С.
7. Столетов А.Г.
8. Яблочков П.Н.
9. Лодыгин А.Н.
10. Попов А.С.
11. Доливо - Добровольский М.О.
12. Крылов А.Н.
13. Шмаков В.А.
14. Зворыкин В.К.
15. Петровский И.Г.
16. Ощепков П.К.
17. Королёв С.П.
18. Термен Л.С.
19. Сахаров А.Д.
20. Берг А.И.
21. Харитон Ю.Б.
22. Иоффе А.Ф.
23. Лебедев П.Н.

#### Зарубежные учёные

24. Вольт А.
25. Гаусс К.Ф.
26. Эрстед Г.Х.
27. Ом Г.С.
28. Фарадей М.
29. Максвелл Д.К.
30. Эдисон Т.А.
31. Герц Г.

32. Тесла Н.
33. Юнг Т.
34. Кирхгоф Г.Р.
35. Ленц Э.Х.
36. Ампер А.М.

Реферат выполняется как текстовый документ. Размер шрифта 14 (TimesNewRoman), через 1-1.5 интервала. Должен содержать титульный лист, содержание, текст, использованную литературу. Номер реферата соответствует порядковому номеру студента по списку или по указанию преподавателя. Источниками могут служить энциклопедии, биографии, Интернет и т.п.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство  | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ   |
|--|-------------|---|
|  |             | Наличие в электронном каталоге ЭБС  |
| Основная литература  |             |   |
| 1.Каганов, В. И. Радиотехника: от истоков до наших дней : учебное пособие / В.И. Каганов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, — 352 с.. - ISBN 978-5-00091-495-3 | 2020 г.     | <a href="https://e.lanbook.com/book/168339">https://e.lanbook.com/book/168339</a>   |
| 2.История радиотехники: Учебное пособие / Гришаев Ю. Н. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет                                 | 2010 г.     | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=359533">https://znanium.com/catalog/document?id=359533</a>   |
| 3.Ерофеев Ю.Н. Берг. Жизнь и деятельность/Ю.Н. Ерофеев – М: Горячая линия-Телеком  | 2007 г.     | <a href="https://knigogid.ru/books/99024-berg-aksel-ivanovich-zhizn-i-deyatelnost">https://knigogid.ru/books/99024-berg-aksel-ivanovich-zhizn-i-deyatelnost</a> |
| Дополнительная литература  |             |   |
| Неон Александрович Арманд : радиофизика длиною в жизнь / Булкин В.В. (ред.). — М. : САМ Полиграфист, — 129 с.,— ISBN 978-5-00077-256-0.                  | 2015 г.     | <a href="https://fireras.su/biblio/?p=12230">https://fireras.su/biblio/?p=12230</a>   |

### 6.2. Периодические издания

- Радиотехника;
- Радиотехника и электроника;
- Приборы и техника эксперимента;
- Цифровая обработка сигналов
- Успехи современной радиоэлектроники
- Радиотехника
- Электроника



- IEEE Transactions on Communications;
- IEEE Transactions on Signal Processing;
- IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement

### **6.3. Интернет-ресурсы**

- <https://znanium.com/catalog/>
- <http://dSPACE.www1.vlsu.ru/>
- <https://e.lanbook.com>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и практического типа. Для проведения лекций используются презентации с набором слайдов по конкретно рассматриваемой на лекции теме. Лекционные аудитории оборудованы проекторами и мультимедийными средствами, а в аудиториях для проведения практических занятий имеются персональные компьютеры с доступом в электронный каталог ЭБС и интернет.

Лекционные занятия проводятся в ауд. 301-3, 335-3.

Лабораторные работы проводятся в ауд. 410-3, 228-3, 306-3.

Рабочую программу составил Никитин О.Р., д.т.н., профессор, научный сотрудник ОАО «ВКБР» \_\_\_\_\_

Рецензент

ОАО «Владимирское КБ радиосвязи», Генеральный директор, А.Е.Богданов \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании каф. РТ и РС

Протокол № 15 от 26.06.2019

Заведующий кафедрой РТ и РС Никитин О.Р. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.01 «Радиотехника»

Протокол № 7 от 24.06.2019 года

Председатель комиссии Никитин О.Р., зав. каф. РТ и РС \_\_\_\_\_

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 21.08.20 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 21/22 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.20 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 22/23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.22 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

«Перспективы современной радиофизики»

образовательной программы направления подготовки 11.03.01 Радиотехника,

направленность: Радиотехнические устройства и системы (бакалавр)

| Номер изменения | Внесены изменения в части/разделы рабочей программы | Исполнитель ФИО | Основание (номер и дата протокола заседания кафедры) |
|-----------------|---|-----------------|--|
| 1               |   |                 |  |
| 2               |   |                 |  |

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_