

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.06.2022 15:16:25
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1443d43e16a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Факультет физико-математических и естественных наук
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Радиофизика

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Физика

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Радиофизика» является изучение фундаментальных закономерностей получения сигналов, их передачи и преобразования в радиоэлектронных цепях, обучение студентов методам представления и математического описания сигналов, а также изучение физических эффектов и процессов, лежащих в основе принципов действия полупроводниковых приборов и устройств на их основе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Радиофизика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-2.1. Осуществляет выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатирует современную физическую аппаратуру и оборудование;
		ОПК-2.2. Анализирует и интерпретирует экспериментальные и теоретические данные, полученные в ходе научного исследования, обобщает полученные результаты, формулирует научно обоснованные выводы по результатам исследования;
		ОПК-2.3. Владеет практическими навыками представления результатов научных исследований в устной и письменной форме.
ПК-2	Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.	ПК-2.1. Собирает и анализирует научно-техническую информацию по теме исследования, обобщает научные данные в соответствии с задачами исследования;
		ПК-2.2. Владеет практическими навыками использования современных методов исследования в выбранной области.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Радиофизика» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Радиофизика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.	Механика Молекулярная физика Электричество и магнетизм Радиоэлектроника	Оптика Атомная физика Физика атомного ядра и элементарных частиц Электродинамика Квантовая теория Преддипломная практика Специальный физический практикум (по профилю подготовки)
ПК-2	Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.	Механика Молекулярная физика Электричество и магнетизм Радиоэлектроника	Оптика Атомная физика Физика атомного ядра и элементарных частиц Электродинамика Квантовая теория Преддипломная практика Специальный физический практикум (по профилю подготовки)

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Радиофизика» составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)				
		3	4	5	6	
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54	-	-	54	-	
Лекции (ЛК)	-	-	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	54	-	-	54	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-	-	-	-	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36	-	-	36	-	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18	-	-	18	-	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	-	-	108	-
	зач.ед.	3	-	-	3	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Элементы линейных радиотехнических цепей.	Тема 1.1. Линейные системы с сосредоточенными параметрами. Двухполюсники.	ЛР
	Тема 1.2. Последовательный LC-контур. Собственные колебания в идеальном контуре. Собственные колебания в реальном контуре. Вынужденные колебания в последовательном RLC-контуре.	ЛР
	Тема 1.3. Метод комплексных амплитуд и векторных диаграмм. Резонанс. Входное сопротивление. Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики. Полоса пропускания, ее связь с добротностью.	ЛР
	Тема 1.4. Вынужденные колебания в параллельном RLC-контуре. Входное сопротивление, коэффициент передачи параллельного контура. Параллельный контур, как фильтр.	ЛР
	Тема 1.5. Связанные колебательные контуры. Свободные колебания связанных контуров. Коэффициент связи. Частоты связи. Вынужденные колебания в связанных контурах. Коэффициент передачи системы связанных контуров.	ЛР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Тема 1.6. Четырехполосники. Фильтры. Линейные цепи с распределенными параметрами.	ЛР
Раздел 2. Нелинейные элементы в радиотехнических устройствах.	Тема 2.2. Полупроводниковые приборы. Физика <i>p-n</i> перехода.	ЛР
	Тема 2.2. Полупроводниковые диоды. Типы полупроводниковых диодов: выпрямительные диоды, полупроводниковые стабилитроны, высокочастотные диоды, варикапы, туннельные диоды, переключающие диоды. Схемы применения полупроводниковых диодов.	ЛР
	Тема 2.3. Транзисторы. Физика работы биполярного транзистора. Схемы включения транзисторов.	ЛР
	Тема 2.4. Коэффициент усиления по току транзисторов. Дифференциальные параметры транзисторов. Полевые транзисторы.	ЛР
Раздел 3. Усиление электрических колебаний.	Тема 3.1. Классификация усилителей. Коэффициент усиления. Частотная и передаточная характеристики. Амплитудная характеристика и коэффициент нелинейных искажений.	ЛР
	Тема 3.2. Усилители низкой частоты. Особенности усилителя низких частот и высоких частот.	ЛР
	Тема 3.3. Резонансные усилители. Полосовые усилители. Усилители постоянного тока.	ЛР
	Тема 3.4. Дифференциальные усилители. Другие типы усилителей. Обратная связь в усилителях. Влияние обратной связи на параметры усилителей.	ЛР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Лаб. 314.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	ауд. 315, 316.

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Берикашвили В.Ш. Основы электроники. – М.: Изд. центр «Академия», 2015. – 208 с.
2. Белоус А.И., Емельянов В.А., Турцевич А.С. Основы схемотехники микроэлектронных устройств. – М.: Техносфера, 2012. – 472 с.
3. Еременко В.Т. и др. Электроника и схемотехника. Основы электроники. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. – 290 с.

Дополнительная литература:

4. Запасный А.И. Основы теории цепей. – М.: РИОР, 2006. – 336 с.
5. Теоретические основы электротехники: В 3-х т. Учебник для вузов. Т.2 / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин. – СПб.: Питер, 2003. – 576 с.
6. Марченко А.Л. Основы электроники. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 296 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Радиофизика».

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Радиофизика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент, ИФИТ

Должность, БУП



Подпись

Николаев Н.Э.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор ИФИТ

Наименование БУП



Подпись

Лоза О.Т.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор ИФИТ

Должность, БУП



Подпись

Лоза О.Т.

Фамилия И.О.