

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Физика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Общая и экспериментальная физика
Учебный план	11.05.01_22_00.rlx 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Квалификация	инженер
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	17 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16		16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	32	32	96	96
Лабораторные	16	16	32	32	16	16	64	64
Практические	16	16	32	32	16	16	64	64
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	2	2	6	6
Итого ауд.	66,35	66,35	98,35	98,35	66,35	66,35	231,05	231,05
Контактная работа	66,35	66,35	98,35	98,35	66,35	66,35	231,05	231,05
Сам. работа	69	69	118	118	69	69	256	256
Часы на контроль	44,65	44,65	35,65	35,65	44,65	44,65	124,95	124,95
Итого	180	180	252	252	180	180	612	612

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Буробин Михаил Анатольевич

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 94)

составлена на основании учебного плана:

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общая и экспериментальная физика

Протокол от 02.03.2022 г. № 6

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Дубков Михаил Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Общая и экспериментальная физика

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Общая и экспериментальная физика

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Общая и экспериментальная физика

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Общая и экспериментальная физика

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является получение фундаментального естественно-научного образования, способствующего дальнейшему развитию личности.
1.2	Задачи освоения дисциплины: изучить физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета; кинематику и динамику твердого тела, жидкостей и газов; основы релятивистской механики; изучить молекулярную физику и термодинамику: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, классическая и квантовая статистики, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе; изучить электричество: электростатику в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности; изучить магнетизм: магнитостатику в вакууме и веществе, электромагнитную индукцию; изучить физику колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания; изучить уравнения Максвелла, электромагнитное поле, электромагнитные волны; изучить оптику: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновую оптику, квантовую оптику, тепловое излучение, фотоны; изучить атомную и ядерную физику: корпускулярно-волновой дуализм в микромире, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения, строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина базируется на курсе физики, изученном в рамках среднего общего образования.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.2	Электротехника и электроника
2.2.3	Основы цифровой обработки сигналов
2.2.4	Численные методы
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Теория автоматического управления
2.2.7	Проектирование систем управления
2.2.8	Современные технологии в оптико-электронной технике
2.2.9	Основы мехатроники и робототехники
2.2.10	Идентификация и диагностика систем управления
2.2.11	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.12	Научно-исследовательская работа
2.2.13	Преддипломная практика
2.2.14	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
ОПК-1.1. Использует современные фундаментальные модели, описывающие основные физические и математические законы, при проведении исследований физических процессов	
Знать физические законы, используемые в инженерной деятельности Уметь применять физические законы для решения задач инженерной деятельности Владеть навыками использования физических методов для решения задач инженерной деятельности	
ОПК-1.2. Применяет методы естественных наук и математики для анализа исследуемых физических объектов и процессов	
Знать математические методы, используемые для решения физических задач Уметь применять математические методы для решения физических задач Владеть навыками математического анализа для решения задач инженерной деятельности	
ОПК-1.3. Составляет адекватное представление физических объектов и процессов в соответствии с современным уровнем знаний	

Знать методы построения математических моделей физических объектов и процессов
Уметь применять математические модели физических объектов и процессов для решения задач инженерной деятельности
Владеть навыками построения математических моделей физических объектов и процессов

ОПК-2: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения
ОПК-2.1. Выявляет основные научные аспекты решаемой проблемы, требуемые методики и алгоритмы выполнения исследования
Знать методы измерений физических величин и методы оценки погрешности измерений
Уметь определять объект экспериментального исследования и оценивать погрешность измерений
Владеть навыками проведения экспериментального исследования, навыками измерений физических величин
ОПК-2.2. Применяет необходимые физико-математические методики для описания решаемой проблемы, формализации задач и последующего их решения
Знать основные приемы обработки и представления данных, полученных в ходе физического эксперимента
Уметь проводить обработку данных, полученных в ходе физического эксперимента
Владеть навыками представления данных, полученных в ходе физического эксперимента
ОПК-2.3. Проводит анализ проблемы, разработку математических моделей исследуемых процессов и выбор пути решения
Знать методы проведения экспериментальных исследований
Уметь планировать проведение физического эксперимента
Владеть навыками самостоятельного получения экспериментальных данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные законы природы и основные физические законы
3.2	Уметь:
3.2.1	применять физические законы для решения задач теоретического и прикладного характера
3.3	Владеть:
3.3.1	способами проведения экспериментальных измерений физических величин, обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Физические основы механики					
1.1	Введение /Тема/	1	0			Экзамен
1.2	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4	
1.3	/Лаб/	1	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.22	

1.4	/Ср/	1	5	ОПК-1.1-З		
1.5	Кинематика поступательного и вращательного движения /Тема/	1	0			Экзамен
1.6	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-З	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4	
1.7	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
1.8	/Лаб/	1	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.5	
1.9	/Ср/	1	6	ОПК-1.1-З		
1.10	Динамика поступательного и вращательного движения /Тема/	1	0			Экзамен
1.11	/Лек/	1	6	ОПК-1.1-З	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4	
1.12	/Пр/	1	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
1.13	/Лаб/	1	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л2.8Л3.20	
1.14	/Ср/	1	10	ОПК-1.1-З		
1.15	Законы сохранения /Тема/	1	0			Экзамен
1.16	/Лек/	1	4	ОПК-1.1-З	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4	
1.17	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	

1.18	/Лаб/	1	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.24	
1.19	/Ср/	1	10	ОПК-1.1-3		
1.20	Основы специальной теории относительности /Тема/	1	0			Экзамен
1.21	/Лек/	1	4	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4	
1.22	/Ср/	1	8			
1.23	Механические колебания /Тема/	1	0			Экзамен
1.24	/Лек/	1	4	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.5	
1.25	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
1.26	/Ср/	1	10	ОПК-1.1-3		
	Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики					
2.1	Основы молекулярной физики /Тема/	1	0			Экзамен
2.2	/Лек/	1	4	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4	
2.3	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
2.4	/Лаб/	1	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.26	
2.5	/Ср/	1	10	ОПК-1.1-3		
2.6	Основы термодинамики /Тема/	1	0			Экзамен
2.7	/Лек/	1	6	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4	

2.8	/Пр/	1	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
2.9	/Лаб/	1	6	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.9 Л3.27 Л3.28	
2.10	/Ср/	1	10	ОПК-1.1-3		
	Раздел 3.					
3.1	/Тема/	1	0			
3.2	/ИКР/	1	0,35	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		
3.3	/Кнс/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		

3.4	/Экзамен/	1	44,65	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		Подготовка к экзамену
	Раздел 4. Электричество и магнетизм					
4.1	Электростатика /Тема/	2	0			Экзамен
4.2	/Лек/	2	8	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4	
4.3	/Пр/	2	8	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
4.4	/Лаб/	2	4	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.10	
4.5	/Ср/	2	20	ОПК-1.1-3		
4.6	Проводники и диэлектрики в электрическом поле /Тема/	2	0			Экзамен
4.7	/Лек/	2	4	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4	
4.8	/Пр/	2	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
4.9	/Лаб/	2	4	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.13	
4.10	/Ср/	2	14	ОПК-1.1-3		

4.11	Постоянный электрический ток /Тема/	2	0			Экзамен
4.12	/Лек/	2	4	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4	
4.13	/Пр/	2	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
4.14	/Лаб/	2	6	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л2.9Л3.3 Л3.12 Л3.21	
4.15	/Ср/	2	12	ОПК-1.1-3		
4.16	Магнитное поле в вакууме /Тема/	2	0			Экзамен
4.17	/Лек/	2	6	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4	
4.18	/Пр/	2	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
4.19	/Лаб/	2	8	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.4 Л3.7 Л3.16	
4.20	/Ср/	2	20	ОПК-1.1-3		
4.21	Магнитное поле в веществе /Тема/	2	0			Экзамен
4.22	/Лек/	2	4	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4	
4.23	/Пр/	2	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
4.24	/Ср/	2	14	ОПК-1.1-3		
4.25	Электромагнитная индукция /Тема/	2	0			Экзамен
4.26	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4	

4.27	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
4.28	/Лаб/	2	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.19	
4.29	/Ср/	2	14			
4.30	Электромагнитные колебания /Тема/	2	0			Экзамен
4.31	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5	
4.32	/Пр/	2	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
4.33	/Лаб/	2	8	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.2 Л3.17 Л3.18	
4.34	/Ср/	2	10	ОПК-1.1-3		
4.35	Уравнения Максвелла /Тема/	2	0			Экзамен
4.36	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5	
4.37	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
4.38	/Ср/	2	14	ОПК-1.1-3		
	Раздел 5.					
5.1	/Тема/	2	0			

5.2	/ИКР/	2	0,35	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		
5.3	/Кнс/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		
5.4	/Экзамен/	2	35,65	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		Подготовка к экзамену
	Раздел 6. Волны и оптика					
6.1	Волны /Тема/	3	0			Экзамен
6.2	/Лек/	3	4	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5	

6.3	/Пр/	3	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
6.4	/Ср/	3	10	ОПК-1.1-З		
6.5	Оптика /Тема/	3	0			Экзамен
6.6	/Лек/	3	8	ОПК-1.1-З	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5	
6.7	/Пр/	3	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
6.8	/Лаб/	3	6	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л2.7Л3.8 Л3.14 Л3.25	
6.9	/Ср/	3	12	ОПК-1.1-З		
	Раздел 7. Квантовая физика					
7.1	Квантовая оптика /Тема/	3	0			Экзамен
7.2	/Лек/	3	4	ОПК-1.1-З	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5	
7.3	/Пр/	3	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
7.4	/Лаб/	3	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.1	
7.5	/Ср/	3	10			
7.6	Квантовая механика /Тема/	3	0			Экзамен
7.7	/Лек/	3	6	ОПК-1.1-З	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5	

7.8	/Пр/	3	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
7.9	/Лаб/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.6	
7.10	/Ср/	3	12	ОПК-1.1-3		
	Раздел 8. Атомная и ядерная физика					
8.1	Физика атома /Тема/	3	0			Экзамен
8.2	/Лек/	3	4	ОПК-1.1-3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5	
8.3	/Пр/	3	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
8.4	/Лаб/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.15	
8.5	/Ср/	3	10	ОПК-1.1-3		
8.6	Элементы физики твердого тела /Тема/	3	0			Экзамен
8.7	/Лек/	3	2	ОПК-1.1-3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5	
8.8	/Пр/	3	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
8.9	/Лаб/	3	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.11	
8.10	/Ср/	3	8	ОПК-1.1-3		

8.11	Ядерная физика /Тема/	3	0			Экзамен
8.12	/Лек/	3	4	ОПК-1.1-З	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5	
8.13	/Пр/	3	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6	
8.14	/Лаб/	3	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В	Л3.23	
8.15	/Ср/	3	7	ОПК-1.1-З		
	Раздел 9.					
9.1	/Тема/	3	0			
9.2	/ИКР/	3	0,35	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		
9.3	/Кнс/	3	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		

9.4	/Экзамен/	3	44,65	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-3 ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В		Подготовка к экзамену
-----	-----------	---	-------	--	--	-----------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Физика")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике	Санкт-Петербург: Лань, 2018, 292 с.	978-5-8114-0638-8, https://e.lanbook.com/book/103195
Л1.2	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 436 с.	978-5-8114-3988-1, https://e.lanbook.com/book/113944
Л1.3	Савельев И. В.	Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 500 с.	978-5-8114-3989-8, https://e.lanbook.com/book/113945
Л1.4	Савельев И. В.	Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 320 с.	978-5-8114-4598-1, https://e.lanbook.com/book/123463
Л1.5	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика : учебное пособие для ВПО	Санкт-Петербург: Лань, 2020, 436 с.	978-5-8114-5539-3, https://e.lanbook.com/book/142380
Л1.6	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	Задачник по физике : учеб. пособие для вузов	Москва: Альянс, 2019, 640с.; прил.	978-5-91872-130-8, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	Курс физики : учеб. пособие	М.: Академия, 2009, 720с.	978-5-7695-6478-9, 1
Л2.2	Трофимова Т.И.	Сборник задач по курсу физики : учеб. пособие для вузов	М.: Абрис, 2013, 405с.; прил.	978-5-4372-0088-9, 1
Л2.3	Трофимова Т.И.	Курс физики : учеб. пособие	Москва: Академия, 2017, 558с.	978-5-4468-5146-1, 1
Л2.4	Дубков М.В., Буробин М.А., Иванов В.В., Малютин А.Е., Соколов А.П.	Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2020, 206с.	978-5-907228-75-7, 1
Л2.5	Дубков М.В., Буробин М.А., Иванов В.В., Малютин А.Е., Соколов А.П.	Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2020, 155с.	978-5-907228-87-0, 1
Л2.6	Дубков М.В., Буробин М.А., Иванов В.В., Малютин А.Е., Соколов А.П.	Практические занятия : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2021, 238с.; прил.	, 1
Л2.7	Соколов А.С.	История и философия науки: метод. указ. к самост. работе : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2737
Л2.8	Буробин М.А., Власов А.Н., Иванов В.В., Кирюшин Д.В., Харланов И.А.	Динамика поступательного движения. Силы. Лабораторный практикум: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2932
Л2.9	Дубков М.В., Черкасова Ю.В., Иваников А.С., Иняков В.В., Маношкин А.Б., Малютин А.Е.	Электрический ток. Лабораторный практикум: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2939
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Малютин А.Е., Соколов А.П.	Определение постоянной Стефана-Больцмана с помощью пирометра : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1637
Л3.2	Иваников А.С., Черкасова Ю.В., Иняков В.В.	Изучение электростатического поля электродов сложной конфигурации : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1861

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.3	Кирюшин Д.В., Черкасова Ю.В.	Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/1863
ЛЗ.4	Иваников А.С., Черкасова Ю.В., Иняков В.В.	Изучение распределения термоэлектронов по скоростям и определение их температуры : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/1963
ЛЗ.5	Иваников А.С., Черкасова Ю.В.	Изучение электрических свойств сегнетоэлектриков : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/1964
ЛЗ.6	Бобров Б.С., Соколов А.П., Улитенко А.И.	Изучение явления интерференции с помощью интерферометра Майкельсона : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/1975
ЛЗ.7	Малютин А.Е.	Изучение характеристик излучения газового лазера : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/1977
ЛЗ.8	Кирюшин Д.В.	Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/1986
ЛЗ.9	Дубков М.В., Николаев А.В.	Изучение вынужденных электромагнитных колебаний : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/2091
ЛЗ.10	Иваников А.С., Власов А.Н., Николаев А.В.	Исследование резонанса в цепи переменного тока : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/2092
ЛЗ.11	Малютин А.Е., Буробин М.А.	Изучение электроизмерительных приборов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/2372
ЛЗ.12	Харланов И.А.	Изучение затухающих электромагнитных колебаний : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/1667
ЛЗ.13	Буробин М.А.	Определение моментов инерции тел с помощью маятника Максвелла : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/2373
ЛЗ.14	Буробин М.А., Дубков М.В., Малютин А.Е.	Определение удельного сопротивления проводников методом мостика Уитстона : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/2374

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.15	Дубков М.В., Буробин М.А., Малютин А.Е.	Изучение измерительных приборов. Оценка погрешностей измерений физических величин : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2393
ЛЗ.16	Малютин А.Е., Соколов А.П.	Взаимодействие бета-излучения с веществом : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2397
ЛЗ.17	Дубков М.В., Иванов В.В.	Изучение упругого и неупругого ударов шаров : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2404
ЛЗ.18	Бобров Б.С., Соколов А.П., Николаев А.В.	Изучение явления интерференции света с помощью колец Ньютона : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2408
ЛЗ.19	Черкасова Ю.В., Иваников А.С.	Изучение сил вязкого трения : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2411
ЛЗ.20	Кирюшин Д.В.	Измерение отношения удельных теплоемкостей : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2412
ЛЗ.21	Иваников А.С., Черкасова Ю.В.	Определение отношения C_p/C_v для воздуха методом Клемана - Дезорма : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2413
ЛЗ.22	Дубков М.В.	Исследование контактных явлений : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1766
ЛЗ.23	Буробин М.А., Черкасова Ю.В.	Определение удельного заряда электрона методом магнетрона : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1768
ЛЗ.24	Буробин М.А.	Изучение динамики поступательного движения тела с помощью машины Атвуда : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1769
ЛЗ.25	Бобров Б.С., Соколов А.П.	Определение "красной границы" фотоэффекта и работы выхода электронов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1771
ЛЗ.26	Иваников А.С., Черкасова Ю.В.	Изучение поля соленоида с помощью баллистического гальванометра : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1842

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.27	Соколов А.П., Николаев А.В.	Изучение дифракции Фраунгофера от щели : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1852
ЛЗ.28	Иванов В.В., Овсянников Н.П.	Исследование теплопроводности воздуха методом нагретой нити : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1860

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	350 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 мест без учета места преподавателя); Комплекс лабораторных работ по физике; Блоки питания; Вольтметры; Генераторы; Осциллографы; Монохроматоры УМ-2; Пересчетные приборы ПС02-2; Пересчетные приборы ПС02-4; Установка лабораторная ФПК-07; Установка ФПК - 12; Установка ФПК - 05; Установка ФПК - 03; Установка ФПК - 05; Установка ФПК - 03; Установка ФПК - 13; Устройство пересчетное УС -6; Компьютеры Atrend P-166; Аудиторная доска
2	353 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 мест без учета места преподавателя); Комплекс лабораторных работ по физике; Комплект лабораторного оборудования УКЛО -2В; Маятник ФПМ-4; Установка лабораторная "Модуль Юнга и модуль сдвига"; Установка лабораторная "Машина Атвуда" ФМ-11; Установка Маятник наклонный ФМ-16; Установка лабораторная "Маятник Маквелла" ФМ12; Аудиторная доска

3	355 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 мест без учета места преподавателя); Комплекс лабораторных работ по физике; Блоки питания; Вольтметры; Генераторы; Осциллографы; Частотомеры; Модуль "Ток в вакууме" ФПЭ - 06; Модуль ФПЭ -10; Аудиторная доска
4	364 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 мест без учета места преподавателя); Комплекс лабораторных работ по физике; Блоки питания; Вольтметры; Генераторы; Осциллографы; Частотомеры; Комплект лабораторного оборудования УКЛО 4Б Модуль "Источник питания" ФПЭ -ИП Модуль "Определение отнош. заряда ФПЭ - 03" Аудиторная доска
5	368 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 мест без учета места преподавателя); Комплекс лабораторных работ по физике; Блоки питания; Вольтметры; Генераторы; Осциллографы; Автоколлиматоры для гониометра; Автотрансформаторы ТДБС 1К(4А); Гониометры; Лазер ЛГ-207; Лазер ОКТ-13; Микроскоп биологический "Микромед-1"; Монохроматоры УМ-2; Пирометры; Поляриметр П161М; Рефрактометр ИРФ-454; Аудиторная доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Физика").

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Дубков Михаил Викторович, Заведующий кафедрой
23.09.2022 10:26 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Кошелев Виталий Иванович
06.10.2022 10:52 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
12.10.2022 15:06 (MSK), Простая подпись