

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

Физика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Общей и экспериментальной физики
Учебный план	09.05.01_24_00.plx 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального
Квалификация	назначения инженер
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35	0,7	0,7
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35	100,7	100,7
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35	100,7	100,7
Сам. работа	58	58	58	58	116	116
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65	71,3	71,3
Итого	144	144	144	144	288	288

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 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения (приказ Минобрнауки России от 02.04.2020 г. № 541дсп)

составлена на основании учебного плана:

09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общей и экспериментальной физики

Протокол от 18.03.2024 г. № 6

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Дубков Михаил Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Общей и экспериментальной физики

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
Общей и экспериментальной физики

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Общей и экспериментальной физики

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Общей и экспериментальной физики

Протокол от _____ 2028 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:	
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	Электроника и электротехника
2.2.2	Моделирование систем
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
ОПК-1.1. Применяет знания основ математики, физики, информатики в инженерной деятельности	
Знать физические законы, используемые в профессиональной деятельности Уметь анализировать физические задачи профессиональной деятельности Владеть навыками решения физических задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.2. Решает стандартные инженерные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать основы методов обработки экспериментальных данных, применяемые в физическом эксперименте Уметь применять методы математического анализа для обработки экспериментальных данных Владеть навыками интерпретации и обработки 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	1	ОПК-1.1-З	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	/Лаб/	1	1	ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.24 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	/Ср/	1	4	ОПК-1.1-З	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Кинематика поступательного и вращательного движения /Тема/	1	0			Экзамен
1.6	/Лек/	1	1	ОПК-1.1-З	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.7	/Пр/	1	1	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.8	/Лаб/	1	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.9	/Ср/	1	4	ОПК-1.1-З	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.10	Динамика поступательного и вращательного движения /Тема/	1	0			Экзамен
1.11	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-З	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.12	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.13	/Лаб/	1	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.22 Л3.31 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.14	/Ср/	1	6	ОПК-1.1-З	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.15	Законы сохранения /Тема/	1	0			Экзамен
1.16	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-З	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.17	/Пр/	1	1	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.18	/Лаб/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.26 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.19	/Ср/	1	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.20	Основы специальной теории относительности /Тема/	1	0			Экзамен
1.21	/Лек/	1	1	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.22	/Ср/	1	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.23	Механические колебания /Тема/	1	0			
1.24	/Лек/	1	1	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.25	/Пр/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.26	/Ср/	1	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики					
2.1	Основы молекулярной физики /Тема/	1	0			Экзамен
2.2	/Лек/	1	1	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	/Пр/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	/Лаб/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л2.7Л3.28 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	/Ср/	1	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.6	Основы термодинамики /Тема/	1	0			Экзамен
2.7	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.8	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

2.9	/Лаб/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.10 Л3.29 Л3.30 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.10	/Ср/	1	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 3. Электричество						
3.1	Электростатика /Тема/	1	0			Экзамен
3.2	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	/Пр/	1	4	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	/Лаб/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	/Ср/	1	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.6	Проводники и диэлектрики в электрическом поле /Тема/	1	0			Экзамен
3.7	/Лек/	1	1	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.8	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.9	/Лаб/	1	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.14 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.10	/Ср/	1	4	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.11	Постоянный электрический ток /Тема/	1	0			Экзамен
3.12	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.13	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.14	/Лаб/	1	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л2.9Л3.4 Л3.13 Л3.23 Л3.33 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.15	/Ср/	1	4	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	Раздел 4.					
4.1	/Тема/	1	0			
4.2	/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	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	/Кнс/	1	2	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.4	/Экзамен/	1	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	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Подготовка к экзамену
	Раздел 5. Электромагнетизм					
5.1	Магнитное поле в вакууме /Тема/	2	0			Экзамен
5.2	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	/Лаб/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л2.8Л3.5 Л3.8 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.5	/Ср/	2	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.6	Магнитное поле в веществе /Тема/	2	0			Экзамен
5.7	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.8	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.9	/Лаб/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.1 Л3.20 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.10	/Ср/	2	7	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.11	Электромагнитная индукция /Тема/	2	0			Экзамен
5.12	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5.13	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.14	/Лаб/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.21 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.15	/Ср/	2	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.16	Электромагнитные колебания /Тема/	2	0			Экзамен
5.17	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.18	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.19	/Лаб/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.3 Л3.18 Л3.19 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.20	/Ср/	2	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.21	Уравнения Максвелла /Тема/	2	0			Экзамен
5.22	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.23	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.24	/Ср/	2	5	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 6. Волны и оптика					
6.1	Волны /Тема/	2	0			Экзамен
6.2	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.4	/Ср/	2	6	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.5	Оптика /Тема/	2	0			Экзамен
6.6	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

6.7	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.8	/Лаб/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.9 Л3.15 Л3.27 Л3.32 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.9	/Ср/	2	5	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 7. Квантовая физика						
7.1	Квантовая оптика /Тема/	2	0			Экзамен
7.2	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.3	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.4	/Ср/	2	4	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.5	Квантовая механика /Тема/	2	0			Экзамен
7.6	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.7	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.8	/Лаб/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л2.10Л3.7 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.9	/Ср/	2	4	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 8. Атомная и ядерная физика						
8.1	Физика атома /Тема/	2	0			Экзамен
8.2	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.3	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.4	/Лаб/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.2 Л3.16 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.5	/Ср/	2	3	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

8.6	Элементы физики твердого тела /Тема/	2	0			Экзамен
8.7	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.8	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.9	/Ср/	2	3	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.10	Ядерная физика /Тема/	2	0			Экзамен
8.11	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3	Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.12	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.13	/Лаб/	2	2	ОПК-1.1-3 ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л3.25 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.14	/Ср/	2	3	ОПК-1.1-3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 9.					
9.1	/Тема/	2	0			
9.2	/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	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.3	/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	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.4	/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	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	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, 2
Л2.2	Буробин М.А., Дубков М.В., Кирюшин Д.В., Манюшкин А.Б., Николаев А.В.	Физика твердого тела. Лабораторный практикум: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2023,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3748
Л2.3	Трофимова Т.И.	Сборник задач по курсу физики : учеб. пособие для вузов	М.: Абрис, 2013, 405с.; прил.	978-5-4372-0088-9, 1
Л2.4	Трофимова Т.И.	Курс физики : учеб. пособие	Москва: Академия, 2014, 558с.	978-5-4468-0627-0, 44
Л2.5	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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.6	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
Л2.7	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
Л2.8	Иваников А.С., Иванов В.В., Кирюшин Д.В., Черкасова Ю.В.	Молекулярная физика. Лабораторный практикум: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2022,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3268
Л2.9	Буробин М.А., Иваников А.С., Иняков В.В., Харланов И.А., Черкасова Ю.В.	Магнитное поле в вакууме: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2022,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3517
Л2.10	Дубков М. В., Черкасова Ю. В., Иваников А. С., Иняков В. В., Манюшкин А. Б., Малютин А. Е.	Электрический ток. Лабораторный практикум : учебное пособие	Рязань: РГРТУ, 2021, 48 с.	, https://e.lanbook.com/book/220415

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.1	Буробин М.А., Дубков М.В., Авачева Т.Г.	Изучение магнитных характеристик ферромагнетика : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/697
ЛЗ.2	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
ЛЗ.3	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
ЛЗ.4	Кирюшин Д.В., Черкасова Ю.В.	Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1863
ЛЗ.5	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://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1963
ЛЗ.6	Иваников А.С., Черкасова Ю.В.	Изучение электрических свойств сегнетоэлектриков : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1964

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.7	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.8	Малютин А.Е.	Изучение характеристик излучения газового лазера : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/1977
ЛЗ.9	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.10	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.11	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.12	Малютин А.Е.	Определение критических потенциалов атома методом Франка-Герца : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/854
ЛЗ.13	Буробин М.А., Черкасова Ю.В.	Измерение магнитной проницаемости ферромагнетика : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/2123
ЛЗ.14	Малютин А.Е., Буробин М.А.	Изучение электроизмерительных приборов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/2372
ЛЗ.15	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.16	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
ЛЗ.17	Дубков М.В., Буробин М.А., Малютин А.Е.	Изучение измерительных приборов. Оценка погрешностей измерений физических величин : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/2393
ЛЗ.18	Малютин А.Е., Соколов А.П.	Взаимодействие бета-излучения с веществом : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elibr.rsr.eu.ru/ebs/download/2397

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.19	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.20	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.21	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.22	Кирюшин Д.В.	Измерение отношения удельных теплоемкостей : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2412
ЛЗ.23	Харланов И.А.	Изучение затухающих электромагнитных колебаний : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1667
ЛЗ.24	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.25	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
ЛЗ.26	Соколов А.П., Веснов И.Г., Власов А.К., Николаев А.В.	Интерференция света. Лабораторный практикум: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2933
ЛЗ.27	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
ЛЗ.28	Дубков М.В.	Исследование контактных явлений : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1766
ЛЗ.29	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.30	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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.31	Бобров Б.С., Соколов А.П.	Определение "красной границы" фотоэффекта и работы выхода электронов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1771
ЛЗ.32	Иваников А.С., Черкасова Ю.В.	Изучение поля соленоида с помощью баллистического гальванометра : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1842
ЛЗ.33	Соколов А.П., Николаев А.В.	Изучение дифракции Фраунгофера от щели : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1852

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс] http://www.rsreu.ru
Э2	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю https://edu.rsreu.ru
Э3	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю http://elib.rsreu.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю https://www.iprbookshop.ru
Э5	Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю https://e.lanbook.com

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").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Дубков Михаил
Викторович, Заведующий кафедрой ОиЭФ

19.06.24 12:02 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Овечкин Геннадий
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

19.06.24 18:11 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна
Александровна, Начальник УРОП

20.06.24 09:37 (MSK)

Простая подпись