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	27.05.01_22_00.plx 27.05.01 Специальные организационно-технические системы
Квалификация	Инженер-системотехник
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	16		16			
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	0,25	0,25	0,6	0,6
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2			2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	48,25	48,25	98,6	98,6
Контактная работа	50,35	50,35	48,25	48,25	98,6	98,6
Сам. работа	22	22	51	51	73	73
Часы на контроль	35,65	35,65	8,75	8,75	44,4	44,4
Итого	108	108	108	108	216	216

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 27.05.01 Специальные организационно-технические системы (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

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 анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний	
ОПК-1.1. Демонстрирует знания в области естественных и математических наук	
Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы	
Уметь применять на практике основные физические законы	
Владеть навыками решения физических задач	
ОПК-1.2. Формулирует и выявляет сущность проблем управления в технических системах	
Знать основные физические методы, применяемые при решении прикладных задач	
Уметь применять физические законы для решения прикладных задач	
Владеть навыками использования физических методов для решения задач	
ОПК-8: Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе современных информационных технологий и технических средств	

ОПК-8.1. Применяет методики обработки экспериментальных данных**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-1.1-3		
1.3	/Ср/	1	1	ОПК-1.1-3		
1.4	Кинематика поступательного и вращательного движения /Тема/	1	0			Экзамен
1.5	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3		
1.6	/Пр/	1	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
1.7	/Лаб/	1	4	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
1.8	/Ср/	1	3	ОПК-1.1-3		
1.9	Динамика поступательного и вращательного движения /Тема/	1	0			Экзамен
1.10	/Лек/	1	3	ОПК-1.1-3		
1.11	/Пр/	1	4	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
1.12	/Ср/	1	3	ОПК-1.1-3		
1.13	Законы сохранения /Тема/	1	0			Экзамен
1.14	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3		
1.15	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
1.16	/Лаб/	1	4	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		

1.17	/Ср/	1	3	ОПК-1.1-3		
1.18	Основы специальной теории относительности /Тема/	1	0			Экзамен
1.19	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3		
1.20	/Ср/	1	3	ОПК-1.1-3		
1.21	Механические колебания /Тема/	1	0			Экзамен
1.22	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3		
1.23	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
1.24	/Ср/	1	3	ОПК-1.1-3		
	Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики					
2.1	Основы молекулярной физики /Тема/	1	0			Экзамен
2.2	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3		
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		
2.4	/Лаб/	1	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
2.5	/Ср/	1	3	ОПК-1.1-3		
2.6	Основы термодинамики /Тема/	1	0			Экзамен
2.7	/Лек/	1	2	ОПК-1.1-3		
2.8	/Пр/	1	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
2.9	/Лаб/	1	6	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
2.10	/Ср/	1	3	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-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-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-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
3.4	/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 ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		Подготовка к экзамену
Раздел 4. Электричество и магнетизм						
4.1	Электростатика /Тема/	2	0			Зачет
4.2	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3		
4.3	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.2-3 ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
4.4	/Лаб/	2	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
4.5	/Ср/	2	2	ОПК-1.1-3		
4.6	Проводники и диэлектрики в электрическом поле /Тема/	2	0			Зачет
4.7	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3		
4.8	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
4.9	/Лаб/	2	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
4.10	/Ср/	2	2	ОПК-1.1-3		
4.11	Постоянный электрический ток /Тема/	2	0			Зачет
4.12	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3		
4.13	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
4.14	/Лаб/	2	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
4.15	/Ср/	2	2	ОПК-1.1-3		
4.16	Магнитное поле в вакууме /Тема/	2	0			Зачет
4.17	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3		

4.18	/Пр/	2	2	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
4.19	/Лаб/	2	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
4.20	/Ср/	2	2	ОПК-1.1-3		
4.21	Магнитное поле в веществе /Тема/	2	0			Зачет
4.22	/Лек/	2	0,5	ОПК-1.1-3		
4.23	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
4.24	/Ср/	2	2	ОПК-1.1-3		
4.25	Электромагнитная индукция /Тема/	2	0			Зачет
4.26	/Лек/	2	0,5	ОПК-1.1-3		
4.27	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
4.28	/Лаб/	2	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
4.29	/Ср/	2	2	ОПК-1.1-3		
4.30	Электромагнитные колебания /Тема/	2	0			Зачет
4.31	/Лек/	2	0,5	ОПК-1.1-3		
4.32	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
4.33	/Лаб/	2	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
4.34	/Ср/	2	3	ОПК-1.1-3		
4.35	Уравнения Максвелла /Тема/	2	0			Зачет
4.36	/Лек/	2	0,5	ОПК-1.1-3		
4.37	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
4.38	/Ср/	2	4	ОПК-1.1-3		
Раздел 5. Волны и оптика						
5.1	Волны /Тема/	2	0			Зачет
5.2	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3		

5.3	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
5.4	/Ср/	2	2	ОПК-1.1-3		
5.5	Оптика /Тема/	2	0			Зачет
5.6	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3		
5.7	/Пр/	2	1	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
5.8	/Лаб/	2	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
5.9	/Ср/	2	4	ОПК-1.1-3		
Раздел 6. Квантовая физика						
6.1	Квантовая оптика /Тема/	2	0			Зачет
6.2	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3		
6.3	/Пр/	2	0,5	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
6.4	/Лаб/	2	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
6.5	/Ср/	2	4	ОПК-1.1-3		
6.6	Квантовая механика /Тема/	2	0			Зачет
6.7	/Лек/	2	2	ОПК-1.1-3		
6.8	/Пр/	2	0,5	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
6.9	/Ср/	2	4	ОПК-1.1-3		
Раздел 7. Атомная и ядерная физика						
7.1	Физика атома /Тема/	2	0			Зачет
7.2	/Лек/	2	1	ОПК-1.1-3		
7.3	/Пр/	2	0,5	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-В ОПК-1.2-У		
7.4	/Ср/	2	6	ОПК-1.1-3		
7.5	Элементы физики твердого тела /Тема/	2	0			Зачет
7.6	/Лек/	2	0,5	ОПК-1.1-3		
7.7	/Ср/	2	6	ОПК-1.1-3		

7.8	Ядерная физика /Тема/	2	0			Зачет
7.9	/Лек/	2	0,5	ОПК-1.1-3		
7.10	/Пр/	2	0,5	ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В		
7.11	/Ср/	2	6	ОПК-1.1-3		
Раздел 8.						
8.1	/Тема/	2	0			
8.2	/ИКР/	2	0,25	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-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		
8.3	/Зачёт/	2	8,75	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-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В		Подготовка к зачету

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

6.3 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	<p>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</p>
2	<p>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</p>
3	<p>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</p>
4	<p>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</p>

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
18.11.2022 09:53 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой
18.11.2022 13:28 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
24.11.2022 11:50 (MSK), Простая подпись