

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ИФФВТ  
от 21 мая 2024 г. протокол № 10  
Председатель \_\_\_\_\_ (Рыбин В.В.)  
*(по инициативе, расшифровка подписи)*



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Профессиональный электив. Научные основы школьного курса физики</b>
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра физических методов в прикладных исследованиях
Курс	3

Направление (специальность): 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль/специализация): Твердотельная электроника и наноэлектроника

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

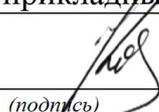
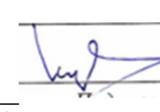
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Гурина Роза Викторовна	Кафедра физических методов в прикладных исследованиях	Профессор, Доктор педагогических наук, Доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой физических методов в прикладных исследованиях	Заведующий выпускающей кафедрой РФЭ
 _____ /Б.М. Костишко/ (подпись) (ФИО)	 _____ /Гурин Н.Т./ Подпись ФИО
« 16 » 05 2024 г	« 16 » 05 2024 г

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цели освоения дисциплины:**

Анализ школьного курса физики с точки зрения современной науки; приложение общих концепций и выводов науки к конкретным задачам преподавания предмета «физика» в школе, СПО.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- Создание теоретической базы для восприятия понятийного аппарата физики при изучении физических теорий в течение последующих лет обучения.
- Изучение логической структуры школьного курса физики.
- Раскрытие принципов построения и закономерностей развития школьного физического образования, закономерностей формирования научного мировоззрения школьников на основе методологии физики.
- Анализ общих задач среднего образования и выяснение роли физики как учебного предмета в их решении. Выяснение тенденций и закономерностей развития школьного курса физики.
- Развитие творческой активности и самостоятельности студентов в выборе форм и методов изучения данного курса.
- Приложение общих концепций и выводов науки к конкретным задачам преподавания всех разделов физики (механики, статистической физики и термодинамики, электродинамики, оптики, элементов квантовой механики, физики атомного ядра и элементарных частиц).

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Профессиональный электив. Научные основы школьного курса физики» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 03.03.03 Радиофизика.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-9.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Профессиональный электив. История методологии физики, Профессиональный электив. Методика преподавания физики, Профессиональный электив. Научные основы школьного курса физики, Педагогическая практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Педагогическая этика преподавателя.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-9 Планирование и проведение учебных занятий	<p><b>знать:</b> способы проектирования, организации и анализа педагогической деятельности;</p> <p><b>уметь:</b> проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами;</p> <p><b>владеть:</b> способностью и готовностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами</p>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	18	18
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	36	36
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет (0)	Зачет
Всего часов по дисциплине	72	72

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. АНАЛИЗ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ.</b>							
Тема 1.1. Значение физических теорий для современного понимания основных законов природы.	8	2	2	0	0	4	Тестирование
Тема 1.2. Логическая структура курса физики в соответствии с историческим путем развития физики как науки.	8	2	2	0	0	4	Тестирование
<b>Раздел 2. ПРИЛОЖЕНИЕ ОБЩИХ КОНЦЕПЦИЙ И ВЫВОДОВ НАУКИ К КОНКРЕТНЫМ ЗАДАЧАМ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ</b>							
Тема 2.1. Анализ содержания системы основных понятий и законов механики в современном курсе физики средней школы.	8	2	2	0	0	4	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 2.2. Анализ содержания системы основных понятий и законов молекулярной физики и термодинамики в современном курсе физики средней школы.	8	2	2	0	0	4	Тестирование
Тема 2.3. Анализ содержания системы основных понятий и законов электродинамики в современном курсе физики средней школы.	8	2	2	0	0	4	Тестирование
Тема 2.4. Анализ содержания основных понятий и законов оптики в современном курсе физики средней школы.	8	2	2	0	0	4	Тестирование
Тема 2.5. Анализ	8	2	2	0	0	4	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
содержания, структуры основных понятий и законов квантовой физики в современном курсе физики средней школы.							
Тема 2.6. Анализ содержания основных понятий и законов физики атома, атомного ядра, физики элементарных частиц в современном курсе физики средней школы.	8	2	2	0	0	4	Тестирование
Тема 2.7. Современные аспекты изучения теории гравитации и космологии в курсе физики средней школы.	8	2	2	0	0	4	Тестирование
<b>Итого подлежит</b>	72	18	18	0	0	36	

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний	
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы				
1	2	3	4	5	6	7	8	
изучению								

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. АНАЛИЗ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ.

#### Тема 1.1. Значение физических теорий для современного понимания основных законов природы.

Система физических знаний. Общие закономерности и методологические принципы теории познания и их отражение в школьном курсе физики. Структура физической теории. Модели в физике и границы их применимости. Принципы детерминизма, дополнительности, соответствия, их роль в науке, в современной физике и их отражение в школьном курсе физики. Роль физических законов и общих методологических принципов теории познания в формировании физической картины мира у обучающихся. Модели в физике и границы их применимости. Законы сохранения. Роль законов сохранения в физике и для всего естествознания. Проблема измерения физических величин. Точность измерения. Отражение проблемы измерений в школьном курсе физики. Метод эталонов. Условность выбора единиц измерения. Понятия о физических величинах и законах, их формулирование.

#### Тема 1.2. Логическая структура курса физики в соответствии с историческим путем развития физики как науки.

Изложение материала в соответствии с историческим путем развития физики. Деление физики по объектам исследования на физику твердого тела, молекулярную физику, физику жидкостей и газов, атомную физику, физику атомного ядра и элементарных частиц, физику плазмы и физику космических тел. Структурирование курса физики по изучаемым процессам или формам движения материи: механическое движение, тепловое движение, электромагнитные процессы, гравитационные явления. Сильное и слабое взаимодействия. Структура курса физики, сформированная по принципу группировки материала вокруг основных физических теорий с учетом исторического пути развития физики. Последовательное изучение законов классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, оптики, квантовой механики, физики атомного ядра и физики элементарных частиц. Физическая картина мира и её исторические виды: механистическая, электродинамическая, квантово-полевая.

### Раздел 2. ПРИЛОЖЕНИЕ ОБЩИХ КОНЦЕПЦИЙ И ВЫВОДОВ НАУКИ К КОНКРЕТНЫМ ЗАДАЧАМ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## **Тема 2.1. Анализ содержания системы основных понятий и законов механики в современном курсе физики средней школы.**

Раздел «Механика» в системе физических знаний, его структура и особенности его изложения в школьном курсе физики. Классическая и современная механика. Понятия о гравитационном взаимодействии, о законах, о физических величинах, отражающих явление гравитации. Понятия и физические величины, впервые встречающиеся при изучении механики, их применение при изучении других разделов курса физики. Эволюция содержания основных понятий механики в процессе накопления физических знаний. Развитие представлений о пространстве и времени в классической физике и современной физике. Роль системы отсчета в физике. Принцип инвариантности и принцип относительности в системе физических знаний. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.

## **Тема 2.2. Анализ содержания системы основных понятий и законов молекулярной физики и термодинамики в современном курсе физики средней школы.**

Раздел «Молекулярная физика и термодинамика» в системе физических знаний и особенности его изложения в школьном курсе физики. Состояние молекулярной физики и термодинамики в конце 19, начале 20 века и на современном этапе. Понятия о физических величинах, процессах и явлениях в курсе молекулярной физики и термодинамики. Понятия, впервые введенные при изучении молекулярной физики и термодинамики и их применение при изучении других разделов курса физики. Основные законы и закономерности молекулярной физики и термодинамики. Явления переноса. Понятие о внутренней энергии газа. Первое начало термодинамики как закон сохранения.

## **Тема 2.3. Анализ содержания системы основных понятий и законов электродинамики в современном курсе физики средней школы.**

Раздел электродинамики в системе физических знаний и особенности его изложения в школьном курсе физики. Основные методологические принципы теории познания, применяемые в разделе «Электродинамика». Состояние электродинамики в конце 19, начале 20 века и на современном этапе. Понятия, впервые введенные в этом разделе и их применение при изучении других разделов курса физики. Основные законы и закономерности электродинамики: электростатики, постоянного и переменного токов, магнетизма. Электростатическое, магнитное и гравитационное взаимодействия и их сравнение. Суперпозиция полей. Электромагнитные волны и их сравнение с механическими волнами.

## **Тема 2.4. Анализ содержания основных понятий и законов оптики в современном курсе физики средней школы.**

Раздел оптики в системе физических знаний и особенности его изложения в школьном курсе физики. Понятия, впервые введенные при изучении этого раздела и их применение при изучении других разделов курса физики. Скорость света. Световые волны их особенности. Основные законы и закономерности геометрической и волновой оптики. Принципы построения изображений в линзах и зеркалах. Явления интерференции и дифракции световых волн. Методы исследования оптических явлений. Основные методологические принципы познания, отраженные в разделе «Оптика». Связь

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

раздела «Оптика» с другими разделами физики.

### **Тема 2.5. Анализ содержания, структуры основных понятий и законов квантовой физики в современном курсе физики средней школы.**

Раздел квантовой физики в системе физических знаний и особенности его изложения в школьном курсе физики. Понятия о квантах и квантовых явлениях. Понятия, впервые введённые при изучении квантовых явлений и их применение при изучении других разделов курса физики. Основные законы и закономерности квантовой физики. Законы теплового излучения. Функция Кирхгофа. Методы исследования квантовых явлений. Квантово-волновой дуализм, его проявление в физических явлениях и его отражение в школьном курсе физики. Связь квантовой физики с другими разделами физики.

### **Тема 2.6. Анализ содержания основных понятий и законов физики атома, атомного ядра, физики элементарных частиц в современном курсе физики средней школы.**

Раздел «Физика атома и атомного ядра» в системе физических знаний и особенности его изложения в школьном курсе физики.. Понятия, впервые введённые при изучении этого раздела и их применение при изучении других разделов курса физики. Методы исследования, используемые при изучении структуры атома и атомного ядра. Излучение атома водорода. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Связь изучаемого раздела с другими разделами физики. Физика элементарных частиц в системе физических знаний. Понятия, впервые введённые при изучении этого раздела и их применение при изучении других разделов курса физики. Основные законы и закономерности физики элементарных частиц. Законы сохранения в реакциях взаимодействия элементарных частиц. Методы исследования элементарных частиц. Классификация элементарных частиц, их взаимопревращаемость. Радиационные пояса Земли и их роль.

### **Тема 2.7. Современные аспекты изучения теории гравитации и космологии в курсе физики средней школы.**

Вопросы космологии и современной теории гравитации. Модели Вселенной. Теория Большого взрыва и её доказательства. Разбегание галактик. Реликтовое излучение. Реликтовые нейтрино.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Раздел 1. АНАЛИЗ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ.**

#### **Тема 1.1. Значение физических теорий для современного понимания основных законов природы.**

Вопросы к теме:

Очная форма

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1. Физика как важнейший источник знаний об окружающем мире.
2. Система физических знаний, её структурные компоненты.
3. Роль физических законов и принципов в формировании физической картины мира.
4. Методы исследования в физике. Проблема измерения физических величин.

## **Тема 1.2. Логическая структура курса физики в соответствии с историческим путем развития физики как науки.**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Изложение материала в соответствии с историческим путем развития физики как науки.
2. Деление физики по объектам исследования.
3. Структура курса физики средней школы, сформированная по принципу группировки материала вокруг основных физических теорий.
4. Физическая картина мира и её исторические виды: механистическая, электродинамическая, квантово-полевая.

## **Раздел 2. ПРИЛОЖЕНИЕ ОБЩИХ КОНЦЕПЦИЙ И ВЫВОДОВ НАУКИ К КОНКРЕТНЫМ ЗАДАЧАМ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ**

### **Тема 2.1. Анализ содержания системы основных понятий и законов механики в современном курсе физики средней школы.**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Анализ содержания основных понятий механики. Понятия, впервые введённые при изучении механики, их применение при изучении других разделов курса физики.
2. Анализ содержания основных кинематических закономерностей в современном курсе физики средней школы.
3. Законы динамики поступательного и вращательного движений.
4. Отражение основных методологических принципов физики в разделе «Механика».

### **Тема 2.2. Анализ содержания системы основных понятий и законов молекулярной физики и термодинамики в современном курсе физики средней школы.**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Анализ содержания основных понятий молекулярной физики и термодинамики. Понятия, впервые представленные при изучении этого раздела, их применение при изучении других разделов

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

курса физики.

2. Анализ содержания основных законов молекулярной физики в современном курсе физики средней школы.

3. Понятие о внутренней энергии газа и температуре.

Первое начало термодинамики как закон сохранения.

### **Тема 2.3. Анализ содержания системы основных понятий и законов электродинамики в современном курсе физики средней школы.**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Анализ содержания основных понятий электродинамики. Понятия, впервые представленные при изучении электродинамики, их применение в других разделах курса физики.

2. Анализ содержания основных законов электродинамики в современном курсе физики средней школы.

3. Электростатическое, магнитное и гравитационное взаимодействия и их сравнение. Суперпозиция полей.

4. Электромагнитные волны и их сравнение с механическими волнами.

### **Тема 2.4. Анализ содержания основных понятий и законов оптики в современном курсе физики средней школы.**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Анализ содержания основных понятий оптики, их применение при изучении других разделов курса физики.

2. Законы геометрической оптики.

3. Законы волновой оптики. Интерференция и дифракция света.

4. Отражение основных методологических принципов физики в разделе «Оптика»

### **Тема 2.5. Анализ содержания, структуры основных понятий и законов квантовой физики в современном курсе физики средней школы.**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Анализ содержания основных понятий квантовой физики. Понятия, впервые представленные при изучении этого раздела, их применение при изучении других разделов курса физики.

2. Анализ содержания основных законов квантовых явлений в современном курсе физики средней школы.

3. Методы исследования квантовых явлений.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

4. Квантово-волновой дуализм и его отражение в школьном курсе физики.

### **Тема 2.6. Анализ содержания основных понятий и законов физики атома, атомного ядра, физики элементарных частиц в современном курсе физики средней школы.**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Анализ содержания основных понятий физики атома и атомного ядра и элементарных частиц. Понятия, впервые введённые при изучении этого раздела, их применение при изучении других разделов курса физики
2. Анализ содержания основных законов физики атома, атомного ядра и элементарных частиц в современном курсе физики средней школы. Закон радиоактивного распада.
3. Классификация элементарных частиц, их взаимопревращаемость.
4. Законы сохранения в физике атомного ядра элементарных частиц.

### **Тема 2.7. Современные аспекты изучения теории гравитации и космологии в курсе физики средней школы.**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Анализ содержания основных понятий космологии.
2. Вопросы космологии в современной теории гравитации.
3. Модели Вселенной. Закон Хаббла.
4. Реликтовое излучение. Реликтовые нейтрино.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Физика как важнейший источник знаний об окружающем мире.
2. Система физических знаний, её структурные компоненты.
3. Методы исследования в физике. Проблема измерения физических величин.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

4. Роль физических законов и общих методологических принципов в формировании физической картины мира у обучаемых.

5. Структура физической теории.

6. Модели в физике и границы их применимости. Структура школьного курса физики

7. Общие методологические принципы теории познания (детерминизма, дополненности, соответствия) их роль в современной физике и в школьном курсе физики. Методы обучения в соответствии с методами научного познания в физике.

8. Физическая картина мира и её структурные компоненты. Какие исторические виды физической картины мира известны и чем они отличаются?

9. Законы сохранения и их роль в физике и для всего естествознания.

10. Изложение материала в курсе физики в соответствии с историческим путем развития физики как науки. Структура курса физики, сформированная по принципу группировки материала вокруг основных физических теорий с учетом исторического пути развития физики.

11. Анализ содержания основных понятий механики, понятий о физических величинах и законах в современном курсе физики средней школы.

12. Эволюция содержания основных понятий механики. Понятия о пространстве и времени в классической физике и их эволюция в современной физике. Развитие представлений о пространстве и времени в школьном курсе физики. Какова роль системы отсчета в физике?

13. Принцип инвариантности и принцип относительности в системе физических знаний

14. Анализ содержания основных понятий и законов механики в современном курсе физики средней школы

15. Понятия раздела «Механика», их применение при изучении других разделов курса физики. Отражение основных методологических принципов теории познания при изучении механики.

16. Динамика поступательного и вращательного движений. Сравнительный анализ.

17. Состояние молекулярной физики и термодинамики в конце 19 и начале 20 века.

18. Понятия о физических величинах, процессах и явлениях в курсе молекулярной физики и термодинамики. Понятия, впервые введенные при изучении молекулярной физики и термодинамики и их применение при изучении других разделов курса физики.

19. Основные законы и закономерности молекулярной физики и термодинамики. Явления переноса.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

20. Понятие о внутренней энергии газа. Первое начало термодинамики как закон сохранения.
21. Анализ содержания основных понятий и законов молекулярной физики и термодинамики в современном курсе физики средней школы.
22. Электродинамика в системе физических знаний. Какова роль раздела электродинамики в системе физических знаний?.
23. Состояние электродинамики в 19, 20 веках и на современном этапе. Понятия, впервые введённые при изучении этого раздела их применение при изучении других разделов курса физики.
24. Анализ содержания основных понятий в современном курсе физики средней школы.
25. Анализ содержания основных законов и закономерностей электростатики в современном курсе физики средней школы.
26. Анализ содержания основных законов постоянного и переменного токов в современном курсе физики средней школы.
27. Анализ содержания основных законов магнетизма в современном курсе физики средней школы.
28. Электростатическое, магнитное и гравитационное взаимодействия и их сравнение.
29. Суперпозиция полей.
30. Электромагнитные волны и их сравнение с механическими волнами.
31. Анализ содержания основных понятий и законов квантовой механики в современном курсе физики средней школы.
32. Понятия, впервые введённые при изучении квантовых явлений и их применение в других разделах курса физики.
33. Анализ содержания основных понятий и законов физики атома, атомного ядра и элементарных частиц в современном курсе физики средней школы.
34. Какова роль раздела «Физика атома и атомного ядра» в системе физических знаний?.
35. Классификация элементарных частиц и их взаимопревращаемость.
36. Законы сохранения в физике атомного ядра элементарных частиц.
37. Радиационные пояса Земли и их роль.
38. Вопросы космологии и современной теории гравитации. Модели Вселенной.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

39. Теория Большого взрыва и её доказательства. Разбегание галактик. Реликтовое излучение. Реликтовые нейтрино.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. АНАЛИЗ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ.</b>			
Тема 1.1. Значение физических теорий для современного понимания основных законов природы.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 1.2. Логическая структура курса физики в соответствии с историческим путем развития физики как науки.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
<b>Раздел 2. ПРИЛОЖЕНИЕ ОБЩИХ КОНЦЕПЦИЙ И ВЫВОДОВ НАУКИ К КОНКРЕТНЫМ ЗАДАЧАМ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ</b>			
Тема 2.1. Анализ содержания системы основных понятий и законов механики в современном курсе физики средней школы.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 2.2. Анализ содержания системы основных понятий и законов молекулярной физики и термодинамики в современном курсе физики средней школы.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 2.3. Анализ содержания системы основных понятий и законов электродинамики в современном курсе физики средней школы.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 2.4. Анализ содержания основных понятий и законов оптики в современном курсе физики средней школы.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 2.5. Анализ содержания, структуры основных понятий и законов квантовой физики в современном курсе физики средней школы.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 2.6. Анализ содержания основных понятий и законов физики атома, атомного ядра, физики элементарных частиц в современном курсе физики средней школы.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 2.7. Современные аспекты изучения теории гравитации и космологии в курсе физики средней школы.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Ильин, И. В. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Политехническая направленность обучения физике. Содержание и современные технологии организации учебного процесса : учебное пособие / И. В. Ильин, Е. В. Оспенникова ; И. В. Ильин, Е. В. Оспенникова. - Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2018. - 117 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86387.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизированных пользователей. - ISBN 978-5-85218-895-3. / .— ISBN 0\_149148

2. Концепции современного естествознания: астрономия : учебное пособие для вузов / А.В.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Коломиец, А.А. Сафонов, Т.В. Киндеева [и др.] ; А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 282 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/517137> (дата обращения: 10.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-15375-0 : 1199.00. / .— ISBN 0\_490632

#### **дополнительная**

1. Чакак, А. А. Физика для 10-11 классов университетской физико-математической школы : учебное пособие / А. А. Чакак, Н. А. Манаков, В. Л. Бердинский ; А. А. Чакак, Н. А. Манаков, В. Л. Бердинский. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 329 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/30136.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_127298

2. Красин, М. С. Система эвристических приёмов решения задач по физике. Теория, методика, примеры : учебно-методическое пособие / М. С. Красин ; М. С. Красин. - Калуга : Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2009. - 147 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/32845.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-88725-176-9. / .— ISBN 0\_127980

3. Бухарова Галина Дмитриевна. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : Учебное пособие Для академического бакалавриата / Г.Д. Бухарова ; Бухарова Г. Д. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 246 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/414635> (дата обращения: 26.10.2021). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-01574-4 : 499.00. / .— ISBN 0\_273022

4. Гурина Р. В. Тесты по физике : пособие для учащихся профильных физико-математических классов и поступающих в вузы / Р. В. Гурина. - Ульяновск : УлГУ, 2006. - 137 с. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,85 Мб). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_36150

5. Задания по физике для самостоятельной работы студентов (индивидуальные домашние задания) : сборник задач / Е. А. Косарева, Л. А. Митлина ; составители: Е. А. Косарева, Л. А. Митлина. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 158 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90489.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_150895

#### **учебно-методическая**

1. Гурина Р. В. Профессиональный электив. Научные основы школьного курса физики : методические указания по организации и проведению практических занятий и самостоятельной работы студентов по направлению 03.03.03 Радиофизика (всех форм обучения) / Р. В. Гурина, К. В.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Фанина ; УлГУ, ИФФВТ. - 2024. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16197>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_553360.

## б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- Контур.Толк

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» :** электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование :** федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ :** модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Доктор педагогических наук, Доцент	Гурина Роза Викторовна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО

