

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Краснодарский край, г. Сочи,

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №4 имени Подгурского В.Ф. города Сочи

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_/Елизарова Л.Н./  
Протокол № 1  
от 29.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_/Николаева Е.А./  
от 30.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МОБУ СОШ№4 им.  
В.Ф. Подгурского  
\_\_\_\_\_/Евсеева Л.Ю./  
Решение педагогического совета  
протокол № 1  
от 30.08.2022г.

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Физика» (базовый уровень)  
для 10-11 класса основного общего образования  
на период реализации ООП СОО – 2021**

**МОБУ СОШ№4 имени В.Ф. Подгурского города Сочи**

Составитель:  
Лаврухина Ирина Константиновна  
учитель физики

г. Сочи, 2022

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение физики в средней школе направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

## 2. Содержание учебного предмета

### Основное содержание (136ч. 2ч в неделю)

#### 1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени – 2 ч.

Физика - наука о природе. Методы научного познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Основные элементы физической картины мира.

#### 2. Механика (35ч)

Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Система отсчета. Перемещение. Скорость. Относительность механического движения. Ускорение. Уравнение прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Свободное падение. Периодическое движение и его виды. Гармонические колебания. Частота колебаний.

Принцип инерции. Относительность движения и покоя. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Силы в природе. Сила трения. Условия равновесия тел. Центр тяжести.

Закон сохранения импульса и энергии. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия системы. Закон сохранения энергии.

Форма траектории тел, движущихся с малой скоростью. Первая и вторая космические скорости. Свободные колебания. Характеристики свободных колебаний. Энергия свободных колебаний.

Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Условия статического равновесия. Момент силы. Плечо силы.

Опыт Майкельсона-Морли. Сущность специальной теории относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Энергия покоя. Взаимосвязь массы и энергии.

#### Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
2. Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.
3. Сравнение работы сил и изменения кинетической энергии.

#### 3. Молекулярная физика. Термодинамика. ( 18ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества и их экспериментальные доказательства. Количество вещества. Модель идеального газа. Изопрцессы в газах. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа. Первый закон термодинамики и его применение к изопрцессам. Принцип действия теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Второй закон термодинамики.

Механическая волна. Скорость волны. Продольные и поперечные волны. Гармоническая волна. Длина волны. Возникновение и восприятие звуковых волн. Инфразвук. Ультразвук. Скорость звука.

### **Фронтальные лабораторные работы.**

4. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

#### **4. Электростатика. (14ч)**

Элементарный электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Принцип квантования заряда. Кварки. Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Сравнение электростатических и гравитационных сил. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электрическая емкость. Энергия электрического поля.

#### **5. Квантовая физика и элементы астрофизики (28ч)**

Фотоэффект. Гипотеза Планка о квантах. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазер.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

### **Фронтальная лабораторная работа.**

13. Изучение треков заряженных частиц.

#### **Демонстрации**

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

### 3. Тематическое планирование

Таблица тематического распределения количества часов составлена в соответствии с авторской программой базового курса «Физика» для среднего (полного) общего образования (10-11классы) В.А.Касьянов с учетом рекомендуемого разделения учебного времени.

Таблица тематического распределения количества часов

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		Основные виды деятельности обучающихся	
		Авторская программа	Рабочая программа		
			10 класс		11 класс
1.	Введение	2	2	<p>— Наблюдать и описывать физические явления;</p> <p>— переводить значения величин из одних единицы другие;</p> <p>— систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы</p>	
2.	<b>Механика</b>	<b>34</b>	<b>35</b>		
— Экспериментально изучать третий закон Ньютона; — сравнивать силы действия и противодействия — Применять закон всемирного тяготения для решения задач — Сравнить ускорение свободного падения на планетах Солнечной системы	1.Кинематика	9	10	<p>— Описывать характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета;</p> <p>— применяют модель материальной точки к реальным движущимся объектам</p> <p>— Представлять механическое движение уравнениями зависимости ко-</p>	

				<p>ординат от времени</p> <p>— Систематизировать знания о физической величине на примере перемещения</p> <p>— Сравнить путь и перемещение тела</p> <p>— Вычислять среднюю скорость неравномерного движения, используя аналитический и графический методы</p>
2.Динамика		10	10	<p>— Наблюдать явление инерции;</p> <p>— классифицировать системы отсчета по их признакам</p> <p>— Объяснять демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции</p> <p>— Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой;</p> <p>— вычислять ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона</p> <p>— Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;</p>

				<p>—</p> <p>сравниват ь силу трения качения и силу трения скольжения</p> <p>—</p> <p>Измерять двумя способами коэф- фициент трения деревянного бруска по деревянной линейке;</p> <p>—</p> <p>представл ять результаты измере- ния в виде таблиц</p> <p>—</p> <p>Вычислят ь ускорения тел по из- вестным значениям действующих сил и масс тел;</p> <p>—</p> <p>моделиро вать невесомость и пере- грузки;</p> <p>—</p> <p>системати зировать знания о неве- сомости и перегрузках;</p> <p>—</p> <p>применят ь знания к решению задач</p> <p>—</p> <p>Проверят ь справедливость второго закона Ньютона для движения тела по окружности%</p> <p>—</p> <p>оценивать погрешность косвенных измерений силы;</p>
	3.Законы	6	8	— Систематизировать

	<p>сохранения в механике.</p>			<p>знания о физических величинах: импульс силы и импульс тела</p> <p>—</p> <p>Применять модель замкнутой системы к реальным системам;</p> <p>— оценивать успехи России в освоении космоса и создании ракетной техники</p> <p>— Применять закон сохранения импульса для расчета результата взаимодействия тел</p> <p>— Измерять работу силы;</p> <p>— вычислять по графику работу силы;</p> <p>— применять полученные знания к решению задач</p> <p>— Применять полученные знания к решению задач</p> <p>— Систематизировать знания о физической величине на примере потенциальной энергии</p> <p>— Вычислять работу сил тяжести и упругости</p> <p>— Систематизировать знания о физической величине на примере кинетической энергии</p> <p>— Применять полученные знания к решению задач</p> <p>— Вычислять работу</p>
--	-------------------------------	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					<p>силы и мощ- ность;</p> <p>— Применять модель консервативной системы к реальным системам при об- суждении возможности применения закона сохранения механической энергии</p> <p>— Применять закон сохранения им- пульса для описания абсолютно неуп- ругого удара</p> <p>— Применять законы сохранения им- пульса и механической энергии для описания абсолютно упругого удара</p> <p>— Применять законы сохранения к решению задач о взаимодействии тел</p>
<p>— Сравнивать силу тяжести и вес тела;</p>	<p>4.Динамика периодического движения</p>	<p>7</p>	<p>3</p>	<p>— Систематизировать достижения космической техники и науки России</p> <p>— Измерять полную энергию груза, колеблющегося на пружине;</p> <p>— вычислять максимальную ско- рость груза с помощью закона сохра- нения механической энергии;</p> <p>— наблюдать, изменять и обобщать в процессе экспериментальной</p>	

					<p>дея- тельности</p> <p>—</p> <p>Объяснят процесс колебаний маятника;</p> <p>—</p> <p>анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников</p> <p>— Наблюдать и анализировать разные виды колебаний</p> <p>— Анализировать процесс колебания пружинного маятника с точки зрения сохранения и превращения энергии;</p> <p>— сравнивать свободные и вынужденные колебания по их характеристикам</p> <p>—</p> <p>Описывать явление резонанса;</p> <p>—</p> <p>представлять графически резонансные кривые</p> <p>— Применять законы сохранения к решению задач</p>
— применять закон Гука к решению	5. Статика	1	0		<p>—</p> <p>Определять тип движения твердого тела;</p> <p>—</p> <p>формулир</p>

					<p>ождать условие статического равновесия для поступательного движения</p> <p>— Измерять положение центра тяжести тел;</p> <p>— формулировать условие статического равновесия для вращательного движения</p> <p>— Вычислять координаты центра масс различных тел</p>
задач	6.Релятивистская механика	4	4		<p>— Формулировать постулаты специальной теории относительности;</p> <p>— оценивать радиусы черных дыр</p> <p>— Определять время в разных системах отсчета</p> <p>— Связывать между собой промежутки времени в разных ИСО</p> <p>— Применять релятивистский закон сложения скоростей к решению задач</p> <p>— Рассчитывать энергию покоя и энергию связи системы тел</p> <p>— Применять полученные знания к решению задач</p>
3.	Молекулярная физика. Термодинамика	17	17		

7.Молекулярная структура вещества	2	2		<p>— Определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов;</p> <p>— рассчитывать дефект массы ядра атома</p> <p>— Определять относительную атомную массу по таблице Менделеева;</p> <p>— рассчитывать молярную массу и массу молекулы или атома</p> <p>— Анализировать зависимость свойств веществ от его строения;</p> <p>— наблюдать плавление льда</p>
8.Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	6	6		<p>— Определять макро- и микро-скопические параметры, необходимые для описания идеального газа</p> <p>— Объяснять явление диффузии на примерах из жизненного опыта</p> <p>— Объяснять качественно кривую распределения молекул по скоростям</p> <p>— Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения и</p>

					<p>температуры газа;  — вычислять среднюю квадратичную скорость  — Наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов  — Решать задачи на основное уравнение МКТ  — Определять среднее расстояние между частицами идеального газа при различных температурах и давлениях  — Определять параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа  — Определять параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости <math>p(V)</math></p>
	9. Термодинамика	5	6		<p>— Систематизировать знания о физической величине на примере внутренней энергии;  — вычислять внутреннюю энергию газа и ее изменение  — Объяснять изменение внутренней энергии тела при теплообмене</p>

					<p>и работе внешних сил</p> <p>— Рассчитывать работу, совершенную газом, по <math>p</math>—<math>V</math>-диаграмме</p> <p>— Устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач;</p> <p>— рассчитывать работу, совершенную газом, по графику зависимости <math>p(V)</math></p> <p>— Применять первый закон термодинамики для решения задач</p> <p>— Рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики</p> <p>— Наблюдать изменение температуры воздуха при его сжатии и расширении;</p> <p>— рассчитывать изменение внутренней энергии и работу газа при адиабатном процессе</p> <p>— Вычислять работу газа,</p>
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>совершен- ную при изменении его состояния по замкнутому циклу;  — оценивать КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу;  — объяснять принцип действия теп- лового двигателя  —  Сравнива ть обратимый и необрати- мый процессы;  —  наблюдат ь диффузию газов и жид- костей;</p>
10.Механическ ие волны. Акустика	4	3	<p>— Исследова ть условия возникнове- ния упругой волны;  —  наблюдат ь возникнове ние и рас- пространение продольных волн  —  Сравнива ть поперечные и продоль- ные волны;  —  наблюдат ь возникнове ние и рас- пространение поперечных волн,отра- жение волн от препятствий  —  Применят ь формулу длины волны к решению</p>	

					<p>задач;</p> <p>—</p> <p>устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач</p> <p>— Применять полученные знания к решению задач</p>
<b>4.</b>	<b>Электростатика</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		
	11. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	9	6		<p>— Сравнить траектории движения заряда в электростатическом поле и тела в гравитационном поле</p> <p>— Систематизировать знания о физической величине на примере потенциала электростатического поля;</p> <p>— вычислять потенциал электростатического поля одного и нескольких точечных зарядов</p>
	12. Энергия электромагнитного взаимодействия подвижных зарядов	5	8		<p>— Вычислять энергию электростатического поля заряженного конденсатора</p> <p>— Вычислять объемную плотность энергии электрического поля</p> <p>— Применять полученные знания к решению задач</p>

5.	Электродинамика	40		40	
	1.Магнитное поле	4		4	<p>— Систематизировать знания о физической величине на примере силы тока</p> <p>—</p> <p>Объясняют устройство и принцип действия гальванических элементов и аккумуляторов;</p> <p>— объясняют действия электрического тока на примерах бытовых и технических устройств;</p> <p>—</p> <p>описывают механизм перераспределения электрических зарядов в гальваническом элементе Вольта</p> <p>— Описывать особенности движения заряженной частицы в электролите источника тока</p>
	2.Электромагнитная индукция	6		6	<p>— Сравнить механические и электромагнитные волны по их характеристикам</p> <p>—</p> <p>Наблюдают явление поляризации электромагнитных волн;</p> <p>— вычислять длину волн</p>

					— Систематизировать знания о физических величинах: поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны
	3. Механические и электромагнитные колебания	11		11	— Объяснять воздействие солнечного излучения на кометы, спутники и космические аппараты
	4. Механические и электромагнитные волны	6		6	— Характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн; — называть основные источники излучения соответствующих диапазонах длин волн (частот); — представлять доклады, сообщения, презентации — Оценивать роль России в развитии радиосвязи; — собирать детекторный радиоприемник; — осуществлять радиопередачу и радиоприем
	5. Оптика	13		13	—

					<p>Объяснят  прямолинейное  распространение  света с точки зрения  волновой теорий;</p> <p>—</p> <p>исследовать  свойства изображе-  ния предмета в  плоском зеркале;</p> <p>—</p> <p>строить  изображение  предмета в плоском  зеркале</p> <p>—</p> <p>Наблюдают  преломление и  полное внутреннее  отражение света;</p> <p>—</p> <p>объясняют  обоснование  прохождения света  через границу раздела  сред;</p> <p>—</p> <p>сравнивают  явления отражения  света и полного  внутреннего отраже-  ния</p> <p>—</p> <p>Измерять  показатель преломле-  ния стекла;</p> <p>—</p> <p>наблюдают  и обобщать в  процессе  экспериментальной  деятельности</p> <p>—</p> <p>Наблюдают  дисперсию света;</p> <p>—</p> <p>приводить  доказательства  электромагнитной  природы света;</p> <p>—</p>
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					исследовать состав белого света; — наблюдать разложение белого света в спектр
6.	<b>Квантовая физика и элементы астрофизики</b>	28		28	
	6. Элементы специальной теории относительности	2		2	— Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; пояснять физический смысл уравнения Фридмана; — вести диалог, выслушивать оппонента, участвовать в дискуссии — Классифицировать периоды эволюции Вселенной — Применять фундаментальные законы физики к объяснению природы космических объектов и явлений — Выступать с докладами и презентациями об образовании эллиптических и спиральных галактик — Оценивать возраст звезд по их массе, связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева — Выступать с
	7. Фотоны	4		4	
	8. Атом	4		4	
	9. Атомное ядро и элементарные частицы	9		9	
	10. Строение Вселенной	9		9	

					<p>докладами о размерах и возрасте лунных кратеров, о солнечных пятнах</p> <p>— Представлять доклады, сообщения, презентации</p> <p>— Классифицировать элементарные частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем</p> <p>— Классифицировать адроны и их структуру;</p> <p>— характеризовать ароматы кварков</p> <p>— Перечислять цветовые заряды кварков</p> <p>— Классифицировать глюоны;</p> <p>— работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы</p>
<b>Итого</b>		<b>136</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	

СОГЛАСОВАНО  
 Протокол №1 МО учителей естественных  
 Заместитель директора по УВР

МОБУ СОШ №4  
 Руководитель МО Елизарова Л.Н.

СОГЛАСОВАНО

от\_\_ августа 2020 г.

2020 год



