

Краснодарский край, Абинский район, г. Абинск
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 1 имени Героя
Советского Союза Миловатского

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31.08.2022 года протокол № 1
Председатель _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике _____

(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10-11 классы)

Количество часов 138

Учитель: Шакун Валерий Викторович

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Минобнауки России от 17.05.2012 № 413) и на основе **примерной основной образовательной программы среднего общего образования по физике**, внесенной в реестр образовательных программ (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з, <http://fgosreestr.ru>), с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление.

Демонстрации. Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Измерение ускорения при прямолинейном равноускоренном движении

Изучение движения тел по окружности под действием сил упругости и тяжести.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Демонстрации Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме. Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение

воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объёмные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Измерение относительной влажности воздуха.

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатическом» поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу, сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле.

Демонстрации Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение элек-

тронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Дипольные волны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Демонстрации Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн.

Лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Демонстрации Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

Наблюдение интерференции и дифракции света.

Определение длины световой волны.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Изучение треков заряженных частиц.

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС (70ч.)				
Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы	1	Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; - Называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия; - Делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; - Интерпретировать физическую

				информацию, полученную из других источников
Механика 22				
Кинематика материальной точки	8	Механическое движение и его виды.	1	<p>- Давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение;</p> <p>- Использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота;</p> <p>- называть основные понятия кинематики;</p> <p>- Воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного паде-</p>
		Относительность механического движения	1	
		Координаты. Радиус-вектор Скорость.	1	
		Равнопеременное движение. Ускорение	1	
		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	
		Свободное падение тел.	1	
		Движение тела по окружности. Центробежное ускорение.	1	
		Контрольная работа №1 «Кинематика»	1	
		Поступательное движение. Вращательное движение.	1	

				<p>ния тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;</p> <p>-делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;</p> <p>-применять полученные знания в решении задач.</p>
Динамика	7	<p>Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.</p>	1	<p>- Давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения.</p> <p>Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;</p> <p>- Формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;</p> <p>- Описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон</p>
		<p>Второй и третий законы Ньютона. Принцип относительности Галилея.</p>	1	
		<p>Закон Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести и вес.</p>	1	
		<p>Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.</p>	2	
		<p>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</p>	1	
<p>Самостоятельная работа №1 по теме << Виды сил.>></p>	1			

				<p>инерции), эксперимент по измерению трения скольжения;</p> <p>- Делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;</p> <p>- Прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;</p> <p>- Применять полученные знания для решения задач.</p>
Законы сохранения	7	Импульс материальной точки и системы. Импульс силы Закон сохранения импульса.	1	<p>- Давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы. Консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механи-</p>
		Механическая работа. Мощность	1	
		Механическая энергия материальной точки и системы. Кинетическая энергия	1	
		Потенциальная энергия	1	
		Закон сохранения механической энергии	1	
		Лабораторная работа №2	1	

		Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и развития космических исследований.	1	ческая энергия; - Формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; - Делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.
		Контрольная работа №2 «Законы сохранения в механике»	1	

Молекулярная физика и термодинамика 22

МКТ	16	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства.	1	- Давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы; - Воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон
		Размеры и масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро.	1	
		Броуновское движение. Взаимодействие молекул.	1	
		Строение твердых тел, жидкостей и газов.	1	
		Тепловое движение молекул. Идеальный газ.	1	

			Дальтона, уравнение Клапейро
		Основное равнение м-к теории газа.	1 на-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля.
		Решение задач по теме.	1 - Формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации;
		Тепловое равновесие. Определение температуры.	1 - использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
		Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1 - Описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
		Уравнение Менделеева—Клапейрона.	1
		Газовые законы	1
		Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1 - Объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории.
		Самостоятельная работа №2 «Газовые законы.»	1 - Применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

Термодинамика	8	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям: молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар; - Понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; - Называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества; - Классифицировать агрегатные состояния вещества; - Характеризовать изменение структуры агре-
		Количество теплоты. Первый закон термодинамики.	1	
		Изопроцессы.	1	
		Второй закон термодинамики. Статическое истолкование необратимости процессов.	1	
		Тепловые двигатели. Двигатели внутреннего сгорания, дизель, КПД двигателя.	1	

				<p>гатных состояний вещества при фазовых переходах;</p> <p>- Давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя.</p> <p>- Формулировать первый и второй законы термодинамики;</p> <p>- Объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;</p> <p>- Описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы;</p>
		Контрольная работа №3 «Основы термодинамики»	1	
		Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха.	1	- Делать выводы о том, что явление диффузии является необрати-

		Кристаллические и аморфные тела.	1	мым процессом; - Применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.
Электродинамика 22				
Электростатика	8	Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда.	1	- Давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел. Электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд. Напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды; - Формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости;
		Закон Кулона	1	
		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Принцип суперпозиции полей.	1	
		Проводники в электростатическом поле.	1	
		Диэлектрики в электрическом поле.	1	
		Емкость. Конденсатор.	1	
		Решение задач по теме.	1	
		Контрольная работа №4 «Электростатика».	1	

Законы постоянного электрического тока	8	Постоянный электрический ток. Сила тока.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; - Объяснять условия существования электрического тока; - Описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников. Тепловое действие электрического то-
		Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	
		Последовательное и параллельное соединение проводников.	1	
		Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	
		Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Самостоятельная работа №3.	1	
		Электродвижущая сила Закон Ома для полной цепи.	1	
		Лабораторные работы №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	

		Контрольная работа №5 «Законы постоянного тока»	1	ка, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; - Использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей.
Электрический ток в различных средах	5	Электропроводность металлов.	1	- Понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры - Объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах;
		Сверхпроводимость		
		Электрический ток в полупроводниках.	1	
		Электрический ток в жидкостях.	1	
		Электрический ток в вакууме и в газах. Плазма.	1	
Самостоятельная работа №4 <<Электрический ток в различных средах.>>	1			

				<ul style="list-style-type: none"> - Называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает; - Формулировать закон Фарадея; - Применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.
		Решение задач по теме <<Кинематика>>.	2	Дидактический материал.
		Решение задач по теме <<Молекулярная физика>>.	2	Дидактический материал.
		Итого		Лабораторных работ-5 Самостоятельных работ-4 Контрольных работ-5

11 КЛАСС (68ч.)

Раздел	Количество часов	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне
--------	------------------	------	------------------	---

				универсальных учебных действий)
Электромагнетизм	10	Вводный инструктаж. Магнитное поле. Индукция. Сила Ампера.	1	- Давать определения понятиям: магнитное взаимодействие. Линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции. Вращающий момент, магнитный поток, сила ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, индуктивность контура. Магнитная проницаемость среды; - формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера; - описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера; - Изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; - Исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать - Описывать демонс
		Лабораторная работа №1.	1	
		Сила Лоренца.	1	
		Магнитные свойства вещества.	1	
		Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток.	1	
		Закон электромагнитной индукции Л.Р. №2. «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
		Самоиндукция . Индуктивность.	1	
		Энергия магнитного поля. Э-М поле.	1	
Решение задач по теме.	1			

		Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция»	1	магнитом, явление электромагнитной индукции; - Приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла по аэропорту, в поезде на магнитной подушке. Бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.
Колебания и волны .	10	Л.р. №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	1	- Давать определения понятиям: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;
		Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	1	- Описывать механические и электромагнитные колебания. - Давать определения понятиям:
		Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.	1	волновой процесс, продольная и поперечная механическая волна, длина волны, механическая и электромагнитная волна, плоскополяризованная механическая и электромагнитная волна,
		Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.	1	плоскость поляри-
		Интерференция волн. Принцип Гюйгенса.	1	
		Дифракция волн.	1	

		Излучение э-м волн. Свойства э-м волн.	1	зации, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физическим величинам: длина волны, поток энергии, плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны; - Объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты; - Описывать механизм давления электромагнитной волны; - Классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных излучений.
		Принип радиосвязи.	1	
		Телевидение.	1	
		Контрольная работа №2 по теме <<Колебания и волны>>.	1	
Оптика и элементы специальной теории относительности	13	Скорость света. Закон преломления света. Призма.	1	- Давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны,
		Л.Р. №4 «Определение показателя преломления стекла».	1	монохроматическая волна, когерентные волны и источники, про-

	Формула тонкой линзы. Л.Р. №5 «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета»	1	<p>светление оптики; -формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления; - Объяснять качественно явления отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения; -Описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; - делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.</p>
	Скорость света и методы ее определения.	1	
	Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность.	1	
	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1	
	Л.р. №6 «Определение длины световой волны».	1	
	Л.р. №7 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	
	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	
	Шкала электромагнитных излучений. Л.Р. №8 << Наблюдение сплошного и линейчатого спектров>>.	1	
	Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	
	Релятивистическая динамика. Связь	1	<p>Давать определения понятиям: горизонт событий. Энергия покоя тела; - Формулировать постулаты СТО и следствия из них;</p>

		массы и энергии.		- Делать вывод, что скорость света - максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
		Контрольная работа №4 по теме <<Оптика. Теория относительности>	1	- оценивать энергию покоя частиц;
				- Объяснять условия при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.
Квантовая физика и элементы астрофизики	24			
Фотон	13	Гипотеза М. Планка. Фотоэффект.	1	- Давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический выход, энергетический уровень.
		Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.	1	Энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индукционное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние;
		Опыты Лебедева и Вавилова.	1	- Называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;
		Строение атома. Опыт Резерфорда.	1	
		Квантовые постулаты Бора. Квантовая механика.	1	
		Трудности теории Бора. Корпускулярно-волновой дуализм.	1	
		Дифракция электронов. Лазеры.	1	
		Методы регистрации эл. частиц. ЛР. №9 << Изучение треков заряженных частиц.>>	1	

		Закон радиоактивного распада и его статистический характер.	1	-Формулировать законы фотоэффекта, постулаты бора;
		Протонно-нейтронная модель строения ядра. Дефект масс и энергия связи.	1	-Оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
		Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.	1	- Сравнить излучение лазера с излучением других источников света.
		Физика элементарных части.	1	
		Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика».	1	
Строение и эволюция Вселенной.	11	Строение Солнечной системы.	1	- Давать определения понятиям: астрофизическая структура, планетарная система, звезда, звездное скопление, галактики, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной; - Интерпретиро-
		Система Земля-Луна.	1	
		Видимое движение Солнца. Лунные и солнечные затмения.	1	
		Физические свойства планет Солнечной системы.	1	
		Происхождение и эволюция солнечной системы.	1	
		Солнце- ближайшая звезда.	1	
		Звёзды и источники их энергии.	1	

		Распределение звёзд в пространстве. Млечный путь.	1	<p>вать результаты наблюдений Хоббла о разбегании галактик;</p> <p>- Классифицировать основные периоды эволюции вселенной после большого взрыва;</p> <p>-представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной;</p> <p>- Объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;</p> <p>-С помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции вселенной в будущем.</p>
		Современные представления о происхождении и эволюции звёзд и галактик.	1	
		Применение законов физики для объяснения природы космических объектов.	1	
		Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.	1	
Обобщающее повторение	11	Повторение темы- Механика.	1	<p>-Комплексное повторение изученных</p> <p>-Отработка и закрепление пройденного материала</p> <p>-Применение полученных знаний при решении заданий по ЕГЭ.</p>
		Повторение темы- Гидростатика.	1	
		Повторение темы- Колебания и волны.	1	
		Повторение темы- Молекулярная физика.	1	
		Решение тестовых задач по материалам ЕГЭ.	1	

		Повторение темы- Электростатика.	1	
		Повторение темы- Законы постоян- ного тока.	1	
		Повторение темы- Магнитное поле и э-м индукция.	1	
		Повторение темы- Геометрическа оп- тика.	1	
		Повторение темы- Квантовая физика.	1	
		Решение тестовых заданий по мате- риалам ЕГЭ.	1	
		ИТОГО	68	Л.Р.-9 К.Р.-4

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 методического объединения
 учителей естественно-научного
 направления МБОУ СОШ № 1
 от 31.08.2022 № 1

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 Анацкая М.Г.
 31.08.2022 года

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 290930343710282493392205396682444359568355846789

Владелец Казова Елена Николаевна

Действителен с 07.09.2023 по 06.09.2024