

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Солерудниковская гимназия

Рассмотрено на заседании кафедры
точных наук

Протокол № 1 от 31.08. 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике
(указать предмет, курс, модуль)

Класс 9

Количество часов (в неделю) 3

Количество часов (в год) 102

Уровень базовый
(базовый, профильный)

Учитель Горновая Т.Е.
(Ф.И.О.)

Программа разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы
основного общего образования
(начального, основного, среднего)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний,

собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Содержание курса

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]¹ Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (16 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

— 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (24 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (18 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция вселенной 7 часов

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Итоговое повторение 3 часа

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Дата по плану	Основные виды деятельности
Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)				
1.	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета	1		Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.
2.	Перемещение. Определение координаты движущегося тела	1		Измерять скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный телом за промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.
3.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1		
4.	Графическое представление движения	1		
5.	Решение задач	1		
6.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1		Вывод формулы зависимости перемещения от времени при равноускоренном движении(графическим методом)
7.	Скорость при ПРУД. График скорости	1		Решают задачи на определение основных кинематических величин и анализ и преобразование графиков движения
8.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1		Рассчитывают путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела по экспериментальным данным
9.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1		
10.	Относительность механического движения	1		
11.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1		Приводят примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчета. Измеряют силу взаимодействия двух тел. Вычисляют ускорение, массу и силу,
12.	Второй закон Ньютона.	1		
13.	Решение задач на второй закон Ньютона	1		

14.	Третий закон Ньютона.	1		действующую на тело, на основе законов Ньютона. Вычисляют ускорение, массу и силу, действующую на тело, на основе законов Ньютона. Составляют алгоритм решения задач по динамике
15.	Решение задач по законам динамики, подготовка к контрольной работе	1		
16.	Контрольная работа №1 «Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона»	1		
17.	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	1		Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы тяжести
18.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1		Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении под действием силы тяжести в общем случае Измеряют ускорение свободного падения и силу всемирного тяготения. Решают задачи на закон Всемирного тяготения
19.	Закон всемирного тяготения	1		
20.	Решение задач.	1		
21.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1		
22.	Сила упругости. Закон Гука	1		
23.	Сила трения. Виды трения	1		
24.	Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.	1		Вычисляют центростремительное ускорение. Вычисляют период и частоту обращения
25.	Решение задач на движение по окружности.	1		Вычисляют период и частоту обращения
26.	Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.	1		Знать значение первой космической скорости. Уметь вычислять по формуле первую космическую скорость
27.	Решение задач.	1		Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты над поверхностью Земли.
28.	Импульс тела, импульс силы.	1		Определяют направление движения и скорость тел после удара. Приводят примеры проявления закона сохранения импульса
29.	Закон сохранения импульса.	1		Умеют применять алгоритм решения задач на закон сохранения импульса

30.	Реактивное движение	1		Демонстрируют умение решать задачи по теме «Динамика»
31.	Решение задач на закон сохранения импульса	1		
32.	Закон сохранения энергии	1		
33.	Решение задач на закон сохранения энергии			
34.	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	1		
35.	Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания	1		Наблюдают свободные колебания. Исследуют зависимость периода колебаний маятника от амплитуды колебаний
36.	Величины, характеризующие колебательное движение	1		Исследуют зависимость периода колебаний маятника от его длины.
37.	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты нитяного маятника от его длины»	1		Определяют ускорение свободного падения с помощью математического маятника
38.	Гармонические колебания	1		Уметь строить и читать графики гармонических колебаний
39.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1		
40.	Резонанс	1		Уметь объяснить превращение энергии в затухающих колебаниях Знать: применение и предотвращение резонанса в различных механических устройствах. Гашение колебаний
41.	Распространение колебаний в упругой среде. Волны	1		Знать условия возникновения механических волн Наблюдают поперечные и продольные волны.
42.	Длина волны. Скорость распространения волн	1		Уметь связать в решении задач величины скорости волны, длины волны, периода и частоты колебаний

43.	Решение задач на определение характеристик волны			
44.	Источники звука. Звуковые колебания	1		Изучают области применения ультразвука и инфразвука.
45.	Высота и тембр звука. Громкость звука	1		Уметь отличать по графикам звуковые колебания разных частот и громкости
46.	Распространение звука. Скорость звука	1		Уметь решать задачи на волновые процессы
47.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1		Знать/понимать причину возникновения эхо, принципы эхолокации
48.	Интерференция звука	1		Решают задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения
49.	Решение задач «Механические колебания и волны»	1		
50.	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1		Демонстрируют умение объяснять процессы в колебательных системах, решать задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения
Электромагнитное поле 24 часов				
51.	Магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля	1		Понимать и различать однородное и неоднородное магнитное поле
52.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1		Знать правило буравчика, уметь его применить
53.	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки	1		Знать правило левой руки, уметь его применить при решении задач
54.	Решение задач на определение направления силы со стороны магнитного поля	1		Наблюдают устройство и принцип действия электрического двигателя
55.	Индукция магнитного поля	1		Уметь определять направление и модуль силы Ампера Уметь определять модуль магнитной индукции
56.	Магнитный поток	1		Уметь рассчитать магнитный поток и силу Ампера
57.	Явление электромагнитной индукции.	1		

58.	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		Наблюдают и исследуют явление электромагнитной индукции
59.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.			
60.	Явление самоиндукции			
61.	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	1		Знать/понимать принцип получения переменного тока при помощи генератора Изучают устройство и принцип действия трансформатора электрического тока.
62.	Решение задач	1		
63.	Электромагнитное поле Электромагнитные волны	1		Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры
64.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.			
65.	Принципы радиосвязи и телевидения			
66.	Электромагнитная природа света. Интерференция света	1		Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.
67.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления света			
68.	Дисперсия света. Цвета тел			
69.	Типы спектров. Спектральный анализ			
70.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.			
71.	Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»			
72.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле»			
73.	Электромагнитное поле. Обобщающий	1		Уметь решать и оформлять задачи, применять

	урок.			изученные законы к решению комбинированных задач.
74.	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле»	1		Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы
Строение атома и атомного ядра 18 часов				
75.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома	1		Знать природу альфа-, бета-, гамма-лучей.
76.	Строение атома. Схема опыта Резерфорда	1		Знать строение атома по Резерфорду, показать на моделях.
77.	Радиоактивные превращения атомных ядер	1		Знать природу радиоактивного распада и его закономерности
78.	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	1		Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.
79.	Открытие протона и нейтрона	1		Знать историю открытия протона и нейтрона.
80.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1		Знать строение ядра атома, модели.
81.	Решение задач.	1		Уметь решать задачи на правило смещения
82.	Энергия связи. Дефект масс.	1		Знать понятие «прочность атомных ядер».
83.	Энергия связи. Дефект масс. Решение задач	1		Уметь решать задачи на определение энергии связи. и дефекта масс.
84.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1		Понимать механизм деления ядер урана.
85.	Ядерный реактор. Атомная энергия.	1		Знать устройство ядерного реактора, проблемы и перспективы ядерной энергетики
86.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1		Уметь описывать и объяснять взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Знать закон радиоактивного распада.

87.	Решение задач.	1		Уметь решать задачи на закон радиоактивного распада.
88.	Термоядерные реакции.	1		Знать условия и механизм протекания ядерных реакций. Уметь описывать и объяснять процесс протекания управляемой и неуправляемой цепной и термоядерной реакцией
89.	Лабораторная работа «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1		
90.	Лабораторная работа «Изучение деления ядра урана по готовым фотографиям»	1		
91.	Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1		
92.	Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра»	1		Уметь применять полученные знания на практике.
Строение и эволюция Вселенной 7 часов				
93	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1		
94	Большие планеты Солнечной системы.	1		
95	Малые тела Солнечной системы.	1		
96	Строение, излучения и эволюция Солнца	1		
97	Строение и классификация звезд	1		
98	Строение и эволюция Вселенной	1		
99	Жизнь и разум во Вселенной	1		
100-	Повторение	3		

102				
	ИТОГО	102		