

Департамент образования администрации г. Перми
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 60» г. Перми

Согласовано
педагогическим
советом школы «СОШ № 60» г. Перми
Протокол № 1
от 30.08.2022

Утверждено
директором МАОУ

Елисейевой И. А.
Приказ № 059-08/72-01-10/4-162
от 30. 08. 2022

**Рабочая программа
по физике для 9-ых классов**

Составители:
Катаева В.Г.,
Неплюева А.А.

2022 г.

Рабочая программа по физике для 9 класса Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей¹:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена на основе программы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин. Физика. 7-9 классы. М.: Дрофа, 2008 год.

Учебная программа 9 класса рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю.

Программой предусмотрено изучение разделов:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Законы взаимодействия и движения тел | - 29 часов. |
| 2. Механические колебания и волны. Звук | - 11 часов. |
| 3. Электромагнитное поле | - 14 часов. |

4. Строение атома и атомного ядра.
Использование энергии атомных ядер - 14 часов.

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольных работы и 5 лабораторных работ.

Основное содержание программы²

Механика

Основы кинематики

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона.

Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы
Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.
Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.

Механические колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Преобразование энергии при колебательном движении. 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. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины.

Демонстрации

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
3. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
4. Вынужденные колебания.
5. Резонанс маятников.
6. Применение маятника в часах.

7. Распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющиеся тела как источник звука.
9. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
10. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции.

Демонстрации

1. Обнаружение магнитного поля проводника с током.
2. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.
3. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.
4. Применение электромагнитов.
5. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.
6. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
7. Модель генератора переменного тока.
8. Взаимодействие постоянных магнитов.

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальная лабораторная работа

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Требования к уровню подготовки выпускников 9 класса

В результате изучения физики в 9 классе ученик должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, силы;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

Результаты освоения курса физики¹

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- 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 поставленных 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:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Учебно-методический комплект

1. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2011.

Календарно-тематическое планирование
9 класс (68 часов – 2 часа в неделю)

Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел (27 часов).

Тема 1. Прямолинейное равномерное движение (4 часа).

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	дата	
								План	Факт
1/1	Техника безопасности в кабинете физики (ТБ). Материальная точка. Система отсчета.	Механическое движение, относительность движения.	Знать понятия: механическое движение, материальная точка, система и тело отсчета. Уметь приводить примеры механического движения.	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Измерять скорость равномерного движения.	Физический диктант.	Урок изучения нового материала	§1, упр. 1(2,4).		
1/2	Траектория, путь и перемещение.	Траектория, путь, перемещение.	Знать понятия: траектория, путь, перемещение. Уметь объяснять их физический смысл.	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.	Физический диктант, задания на соответствие.	Комбинированный урок	§2,3 упр.2 (1,2).		
2/3	Прямолинейное равномерное движение.	Прямолинейное равномерное движение	Знать понятия: скорость, прямолинейное равномерное движение. Уметь описать и объяснить движение.	Определять путь, пройденный телом за промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.	Самостоятельная работа.	Комбинированный урок	§4, упр.4.		
2/4	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	Графическое представление движения.	Уметь строить и читать графики координаты и скорости прямолинейного равномерного движения.		Тест.	Комбинированный урок	§4, Л. №149, 154, 156.		

Тема 2. Прямолинейное равноускоренное движение (8 часов).

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
3/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Прямолинейное равноускоренное движение, ускорение.	Знать понятия: ускорение, прямолинейное равноускоренное движение. Уметь объяснять и описать движение.	Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном движении тела.	Физический диктант	Комбинированный урок	§5 упр.5(2,3)		
3/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Скорость, график скорости при движении с ускорением.	Знать понятия: скорость, проекция скорости, начальная и конечная скорости. Уметь объяснять их физический смысл, строить графики скорости.	Измерять ускорение свободного падения. Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.	Самостоятельная работа	Комбинированный урок	§6 упр.6		
4/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Перемещение при движении с ускорением.	Знать понятия: перемещение при движении с ускорением, уравнение равноускоренного движения. Уметь объяснить физический смысл.	Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Самостоятельная работа	Комбинированный урок	§7 упр.7 (1,2).		
4/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Знать понятия: перемещение при движении с ускорением, уравнение равноускоренного движения, начальная и конечная скорости. Уметь объяснить физический смысл.	Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Тест.	Комбинированный урок	§8 упр.8, Л/р. №1.		
5/9	<u>Лабораторная работа №1.</u> <u>«Исследование равноускоренного</u>	Исследование равноускоренного движения без начальной	Приобретение навыков при работе с оборудованием (секундомер, измерительная линейка).		Оформление работы, вывод.	Урок практикум	§8 (повторить), стр. 226.		

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
	<u>движения без начальной скорости».</u>	скорости.	Уметь определять погрешность измерения физической величины.						
5/10	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.	Прямолинейное равноускоренное движение	Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.		Самостоятельная работа.	Урок закрепления знаний	Л. № 122, 140, 150.		
6/11	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	Графики прямолинейного равноускоренного движения	Уметь решать графические задачи, читать графики.		Самостоятельная работа.	Урок закрепления знаний	Л. № 146, 147-149.		
6/12	<u>Контрольная работа №1. «Кинематика материальной точки».</u>	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.		Контрольная работа: чтение графиков, определение искомой величины.	Урок контроля	§1-8 (повторить).		

Тема 3. Законы динамики (12 часов).

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
7/13	Относительность механического движения.	Относительность механического движения.	Понимать и объяснять относительность перемещения и скорости.	Вычислять ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго	Тест.	Комбинированный урок	§9, упр.9 устно, работа над ошибками		

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
				закона Ньютона.			.		
7/14	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Первый закон Ньютона.	Знать содержание первого закона Ньютона, понятия «инерция», «инерциальная система отсчета».	Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.	Тест или физический диктант.	Урок изучения нового материала	§10, упр.10.		
8/15	Второй закон Ньютона.	Второй закон Ньютона.	Знать содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в системе СИ. Написать и объяснить формулу.	Экспериментально находить равнодействующую двух сил. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.	Физический диктант.	Урок изучения нового материала	§11, упр.11.		
8/16	Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона.	Знать содержание третьего закона Ньютона. Написать и объяснить формулу. Знать границы применимости законов Ньютона, приводить примеры.	Измерять силы взаимодействия двух тел. Измерять силу всемирного тяготения. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела.	Фронтальный опрос или физический диктант.	Комбинированный урок	§12, упр.12.		
9/17	Свободное падение тел.	Свободное падение тел.	Уметь объяснить физический смысл свободного падения.		Самостоятельная работа.	Комбинированный урок	§13, упр.13.		
9/18	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх.	Уметь объяснить физический смысл свободного падения, решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном движении.		Самостоятельная работа.	Комбинированный урок	§14, упр.14 Л/р. №2 стр. 231.		
10/19	<u>Лабораторная работа №2. «Измерение ускорения свободного</u>	Измерение ускорения свободного падения.	Приобретение навыков при работе с оборудованием.		Тест.	Урок практикум	Л. № 296, 297.		

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
	<u>падения».</u>								
10/20	Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения.	Знать понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная, границы применимости закона. Написать и объяснить формулу.		Самостоятельная работа или тест.	Комбинированный урок	§15, упр.15.		
11/21	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Сила тяжести и ускорение свободного падения.	Знать понятия: сила тяжести, ускорение свободного падения, объяснять их физический смысл, знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей.		Самостоятельная работа.	Комбинированный урок	§16, упр.16.		
11/22	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Движение тела по окружности с центростремительным ускорением.	Знать природу, определение криволинейного движения, приводить примеры; физическую величину, единицу измерения периода, частоты, угловой скорости.		Тест.	Комбинированный урок	§18, 19, упр.18.		
12/23	Решение задач на движение по окружности.	Движение по окружности.	Уметь применять знания при решении соответствующих задач.		Задания на соответствие.	Урок закрепления знаний	§18, 19, повторить, упр.19.		
12/24	Искусственные спутники Земли.	Первая и вторая космические скорости.	Уметь рассчитывать первую космическую скорость.		Тест.	Урок изучения нового материала	§20, упр.19.		

Тема 4. Импульс тела. Закон сохранения импульса (3 часа).

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
13/25	Импульс тела Закон сохранения импульса.	Импульс тела. Закон сохра- нения импульса.	Знать понятия: импульс и импульс силы.	Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты. Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.	Самостоя- тельная работа.	Урок закрепления знаний	§21, 22, упр.20,2 1.		
13/26	Реактивное движение.	Реактивное движение.	Знать практическое использование закона сохранения импульса. Написать формулы и объяснить их.						
14/27	Решение задач на закон сохранения импульса.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Уметь применять знания при решении соответствующих задач.		Самостоя- тельная работа.	Урок закрепления знаний	§21-23 повторить , Л. № 78, 79.		
14/28	<u>Контрольная работа № 2. «Динамика материальной точки».</u>	Законы динамики.	Законы динамики.		Контроль- ная работа.	Урок контроля	§10-23 повторить .		

Раздел 2. Механические колебания. Звук. (11 часов).

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
15/29	Свободные и вынужденные колебания, колебательные системы.	Свободные и вынужденные колебания.	Знать условия существования колебаний, приводить примеры.	Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать	Физичес- кий диктант.	Урок изучения нового материала	§25, 26, упр. 23, работа над ошибками к/р.		

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
15/30	Величины, характеризующие колебательное движение.	Величины, характеризующие колебательное движение.	Знать уравнение колебательного движения. Написать формулу и объяснить.	зависимость периода колебаний маятника от его	Фронтальный опрос или физический диктант.	Урок изучения нового материала	§26, 27, упр. 24. Л/р. №3 стр. 232.		
16/31	<u>Лабораторная работа №3. «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».</u>	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	длины и амплитуды колебаний. Исследовать закономерности колебаний груза на пружине. Вычислять длину волны и скорости распространения	Тест	Урок практикум	Л. № 881, 882.		
16/32	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие и вынужденные колебания.	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	Объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела.	звуковых волн. Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний.	Задания на соответствие.	Урок изучения нового материала	§28-30, упр. 25.		
17/33	Распространение колебаний в упругой среде. Волны.	Распространение колебаний в упругой среде.	Знать определение механических волн, виды волн.		Фронтальный опрос.	Урок изучения нового материала	§31-32, упр. 27.		
17/34	Характеристики волн.	Волны в среде.	Знать основные характеристики волн, характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве.		Физический диктант. Беседа по вопросам параграфа.	Комбинированный урок	§33, упр. 28,		
18/35	Звуковые колебания. Источники звука.	Звуковые колебания. Источники звука.	Знать понятие звуковых волн, привести примеры.		Фронтальный опрос.	Комбинированный урок	§34.		
18/36	Высота, тембр,	Высота, тембр,	Знать физические		Беседа по	Комбинированный урок	§35-36,		

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
	громкость звука.	громкость звука.	характеристики звука: высота, тембр, громкость.		вопросам.	ный урок	упр. 30.		
19/37	Звуковые волны.	Распространение звуча. Скорость звуча.	Знать и уметь объяснить особенности распростра- нения звука в различных средах.		Беседа по вопросам.	Комбинирован ный урок	§37-38, упр.31, 32.		
19/38	Отражение звуча. Эхо.	Отражение звуча. Эхо.	Знать особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить.		Самостоя- тельная работа или тест.	Комбинирован ный урок	§39-42.		
20/39	<u>Контрольная работа № 3. «Механические колебания и волны. Звук».</u>	Механические колебания и волны. Звук.	Уметь решать задачи на механические колебания и волны. Звук.		Контроль- ная работа.		§24-42 повторить.		

Раздел 3. Электромагнитное поле (14 часов).

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
20/40	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	Магнитное поле, условия его возникновения и проявления.	Знать понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	Экспериментально изучать явления магнитного взаи- модействия тел.	Беседа по вопросам.	Урок изучения нового материала	§43,44, упр.33, 34 работа над ошибками.		
21/41	Графическое изображение магнитного поля.	Графическое изображение магнитного поля.	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать	Решение качествен- ных задач.	Урок изучения нового материала	§45, упр. 35.		
21/42	Обнаружение маг- нитного поля по	Действие магнитного поля	Знать силу Ампера, объяснять физический	действие электри- ческого тока в		Комбинирован ный урок	§46, упр. 36.		

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
	его действию на электрический ток. Правило левой руки.	на проводник с током.	смысл.	в прямом провод- нике на магнит- ную стрелку. Об- наруживать дейст- вие магнитного поля на проводник с током. Обнару- живать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя.					
22/43	Индукция магнитного поля.	Индукция магнитного поля.	Знать силовую характе- ристику магнитного поля – индукцию.		Тест.	Комбинирован ный урок	§47, упр. 37.		
22/44	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	Знать силу Лоренца, объяснять физический смысл.		Самостоя- тельная работа.	Комбинирован ный урок	§46, конспект.		
23/45	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца.	Количественные характеристики магнитного поля.	Уметь решать задачи на применение силы Ампера и силы Лоренца.		Решение типовых задач	Урок закрепления знаний	Задачи по тетради.		
23/46	Магнитный поток.	Магнитный поток.	Знать понятие «магнит- ный поток», написать формулу и объяснить.		Беседа по вопросам	Комбинирован ный урок	§48, упр. 38.		
24/47	Явление электромагнит- ной индукции. Самоиндукция.	Явление электромагнит- ной индукции. Опыты Фарадея.	Знать понятия: электро- магнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.		Тест	Комбинирован ный урок	§49, упр.39. Л/р. №4 стр.233, конспект.		
24/48	<u>Лабораторная работа № 4. «Изучение явле- ния электромаг- нитной индукции».</u>	Явления электромагнит- ной индукции.	Знать понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.		Оформле- ние работы, вывод.	Урок практикум	§49 повторить.		
25/49	Получение пере- менного электри- ческого тока. Трансформатор.	Получение переменного электрического тока.	Знать способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь		Самостоя- тельная работа.	Комбинирован ный урок	§50, упр.40, конспект, сообщения.		

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
	Передача электрической энергии на расстояние.	Трансформатор.	объяснить.						
25/50	Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле.	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования.		Тест.	Комбинированный урок	§51.		
26/51	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.		Беседа по вопросам, решение качественных задач.	Урок изучения нового материала	§52-54, упр. 42.		
26/52	Электромагнитная природа света.	Электромагнитная природа света.	Знать историческое развитие взглядов на природу света.		Беседа по вопросам, тест.	Комбинированный урок	Сообщения задачи по тетради.		
27/53	<u>Контрольная работа №4.</u> <u>«Электромагнитное поле».</u>	Электромагнитное поле.	Систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».		Контрольная работа.	Урок контроля	§43-50 повторить.		

Раздел 4. Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (16 часов).

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
27/54	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	Знать природу альфа-, бета-, гамма-лучей.	Измерять элементарный электрический заряд.	Беседа по вопросам.	Урок изучения нового материала	§55.		
28/55	Модели атомов. Опыт	Модели атомов. Опыт	Знать строение атома по Резерфорду, показать на	Наблюдать линейчатые	Самостоятельная работа	Комбинированный урок	§56.		

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
	Резерфорда.	Резерфорда.	моделях.	спектры излучения.	ота или тест.				
28/56	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности.	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.	Физический диктант.	Комбинированный урок	§57, упр. 43.		
29/57	Экспериментальные методы исследования частиц.	Экспериментальные методы исследования частиц.	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.	Тест или задания на соответствия.	Комбинированный урок	§58, таблица в тетради.		
29/58	Открытие протона и нейтрона.	Открытие протона и нейтрона.	Знать историю открытия протона и нейтрона.		Беседа по вопросам.	Комбинированный урок	§59, 60, упр.44.		
30/59	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Знать строение ядра атома, модели.		Физический диктант или тест.	Комбинированный урок	§61-64, упр.45.		
30/60	Энергия связи. Дефект масс.	Энергия связи. Дефект масс.	Знать понятие «прочность атомных ядер».		Самостоятельная работа.	Урок закрепления знаний	§65, Л. № 1651.		
31/61	Решение задач на энергию связи, дефект масс.	Энергия связи. Дефект масс.	Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.		Самостоятельная работа.	Урок закрепления знаний	Л. № 1653, 1654.		
31/62	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Понимать механизм деления ядер урана.		Самостоятельная работа.	Комбинированный урок	§66,67.		
32/63	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энер-	Ядерный реактор.	Знать устройство ядерного реактора.		Физический диктант.	Комбинированный урок	§68. Л/р. №5 стр. 234.		

№ недели/ урока	Тема урока ⁵	Элементы содержания ²	Требования к уровню подготовки	Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)	Вид контроля ⁷ , измерители ⁶	Тип урока	Домашнее задание	Дата	
								План	Факт
	ию.								
32/64	<u>Лабораторная работа № 5. «Изучение деле- ния ядер урана по фотогра-фиям треков».</u>	Изучение деления ядер урана по фотографиям треков.	Приобретение навыков при работе с оборудованием.		Оформле- ние работы, вывод.	Урок практикум	§66-68 повторить.		
33/65	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	Знать условия протекания, применение термоядерной реакции. Знать преимущества и не- достатки атомных электро- станций.		Тест, беседа.	Комбинирован ный урок	§69,72.		
33/66	Биологическое действие радиации.	Биологическое действие радиации.	Знать правила защиты от радиоактивных излучений.		Беседа.	Комбинирован ный урок	§70,71.		
34/67	<u>Контрольная работа № 5. «Строение атома и атомного ядра».</u>	Строение атома и атомного ядра.	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».		Контроль- ная работа.	Урок контроля	§55-65 повторить.		
34/68	Обобщение и си- стематизация по- лученных знаний. Итоговый урок.	Подведение итогов.	Обобщение и систематизация полученных знаний.		Тест.	Урок повторения и обобщения			

Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки»

1. Движение тела задано уравнением $x = 3 - 2t$. Постройте график скорости и определите перемещение тела за 5 с.
2. Автомобиль, двигаясь с ускорением 2 м/с^2 за 5 секунд прошел 125 м. Определите скорость в конце участка движения.
3. Автомобиль, скорость которого 10 м/с , начал двигаться с постоянным по модулю ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$, направленным в ту же сторону, что и вектор скорости. Определите скорость автомобиля через 20 с.
4. Изобразите траекторию движения иглы относительно грампластинки и относительно стола при её проигрывании.
5. В чем отличие понятий «путь» и «перемещение»? Могут ли они быть равными друг другу по величине? В каком случае?

Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки»

1. С каким ускорением движется тело массой 3 кг, если на него действует сила $0,1 \text{ Н}$? Какова скорость тела в конце шестой секунды движения? Начальная скорость тела равна нулю.
2. Чему равно ускорение свободного падения на высоте, равной радиусу Земли?
3. Какова скорость тела, движущегося равномерно по окружности радиусом 3 м, если центростремительное ускорение равно 12 см/с^2 ?
4. Железнодорожный вагон массой 20 т, скатываясь с сортировочной горки со скоростью $0,3 \text{ м/с}$, сталкивается с неподвижным вагоном массой 25 т. Какова скорость вагонов после автосцепки?
5. Как будет двигаться ракета, если на неё действует постоянная сила? постоянно убывающая сила?

Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»

1. Почему в автобусе при определённой частоте оборотов двигателя начинают дребезжать стёкла?
2. Почему в туман звуки слышны на более далеком расстоянии, чем в солнечную погоду?
3. Расстояние между гребнями волн в море 5 м. При встречном движении катера волна за 1 с ударяет о корпус катера 4 раза, а при попутном – 2 раза. Найдите скорости волны и катера, если известно, что скорость катера больше скорости волны.
4. Как изменяется высота тона струны или камертона при повышении температуры?
5. Частотный диапазон рояля от 90 до 9000 Гц. Найдите диапазон длин волн звука рояля в воздухе.

Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»

1. Почему параллельные провода, по которым текут одинаково направленные токи, всегда притягиваются, а электронные пучки могут отталкиваться?
2. В короткозамкнутую катушку один раз быстро, другой раз медленно вдвигают магнит. Одинаковая ли сила индукционного тока возникает в катушке?
3. Если на влажный асфальт упадёт капля керосина, то получается пятно, окрашенное в различные цвета. Объясните явление.
4. На тонких проводах подвешены две катушки (см. рисунок). Почему они притягиваются (или отталкиваются), если по ним пропускать электрический ток?
5. Почему башни телецентров строят очень высокими?

Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»

1. Вычислите энергию связи ядра алюминия ${}_{13}\text{Al}^{27}$.
2. Можно ли с помощью камеры Вильсона регистрировать незаряженные частицы?
3. Ядро урана ${}_{92}\text{U}^{235}$, захватив один нейтрон, разделилось на два осколка, при этом освободелось два нейтрона. Один из осколков оказался ядром ксенона ${}_{54}\text{Xe}^{140}$. Что собой представляет второй осколок?
4. За счет каких факторов можно увеличить число свободных нейтронов в куске урана, обеспечив тем самым возможность протекания в нем цепной реакции?
5. Ядро свинца ${}_{82}\text{Pb}^{208}$ может быть получено в результате α -распада полония Po или β -распада таллия Tl. Написать соответствующие реакции.