Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Бахтемирская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено:	Согласовано:	Утверждено:
на заседании ШМО учителей предметов естественно-математического цикла Протокол № 1 от 26.08.2022 г. Председатель МО Сисингалиева Т.И	Заместитель директора по УР_____ /А.А.Ержабалиева / «26» августа 2022 г.	Приказом директора МКОУ «Бахтемирская средняя общеобразовательная школа» _____ /Л.В.Павлова/ от «31»августа 2022 № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса «Физика»
и календарно-тематическое планирование уроков по физике на 2022-2023 учебный год
9 КЛАСС

Рабочая программа разработана на основе авторской программы Физика: Программа: 7-11 классы для общеобразовательных учреждений/ Д.А.Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаева; – Москва: «Просвещение», 2019. («Сфера». ФГОС).	
Учебники	Физика 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений: Авторы: В.В.Белага, И.А.Ломаченков, Ю.А.Панебратцев. – Москва «Просвещение»2019 г. – («Сфера» ФГОС).
Количество часов	9 класс – 3 час в неделю
Учитель	Губарева Екатерина Александровна учитель физики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по физике предметные линии «Физика. Сфера» (7-11 классы) для основной школы составлена в соответствии:

- с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- с учебным планом МБОУ "Бахтемирская СОШ" на 2022-2023 г.
- примерной образовательной программой среднего и общего образования. Физика.
- с федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- с примерной рабочей программой «физика», авторы-составители Д.А.Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаева. Предметная линия «Сферы» 7-11 класс. Просвещение, 2019 г. (157с.)

При реализации рабочей программы используется УМК «Сферы»: ФИЗИКА-9 с приложением на электронном носителе, авторы: В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев, изд-во «Просвещение», 2016 год, входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на достижение **следующих целей**:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; физических величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности, применять

полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

На основании требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, в содержании рабочей учебной программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, и деятельностный подходы, определяющие **задачи обучения:**

- приобретение физических знаний и умений;
- овладение обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных,

информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Особое внимание при построении курса уделяется тому, что физика и ее законы являются ядром всего естествознания. Поэтому ключевой задачей курса является формирование у учащихся представлений о методах научного познания природы и физической картины мира в целом. Современная физика — быстроразвивающаяся наука, и ее достижения оказывают влияние на многие сферы человеческой деятельности. Курс базируется на том, что физика является экспериментальной наукой, и ее законы опираются на факты, установленные при помощи опытов. Физика — точная наука и изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 2 ч в неделю (68 часов за год). В данном классе предусмотрено углубленное изучение физики, в связи с чем программа составлена из расчета **3 ч в неделю** (**102 часа в год**).

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка

демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: **8 лабораторных работ, 4 контрольные работы.**

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность 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;
- 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.

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 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, в 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.

Триместр	Контрольных работ	Лабораторных работ	Экскурсий по программе
I	1	2	
II	2	5	
III	1	1	
За год	4	8	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
(102 часа)

I. Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (20 ч)

Движение тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Период и частота обращения.

Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Демонстрации.

Равномерное движение тела по окружности.

Лабораторная работа.

№1. Изучение движения тел по окружности.

II. Механические колебания и волны (9 ч)

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Резонанс.

Механические волны. Длина волны. Использование колебаний в технике.

Демонстрации.

Наблюдение колебаний тел. Наблюдение механических волн.

Лабораторные работы.

№2. Изучение колебаний нитяного маятника.

№3. Изучение колебаний пружинного маятника.

III. Звук (5 ч)

Звуковые волны, источники звука. Характеристики звука. Отражение звука. Резонанс. Ультразвук и инфразвук.

Демонстрации.

Звуковые колебания. Условия распространения звука.

IV. Электромагнитные колебания (12 ч)

Индукция магнитного поля. Однородное магнитное поле. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток. Электромагнитное поле. Передача электрической энергии. Трансформатор.

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны.

Демонстрации.

Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле тока. Магнитное поле соленоида. Магнитное поле полосового магнита. Устройство генератора переменного тока. Устройство электродвигателя. Электромагнитная индукция и правило Ленца. Трансформатор. Колебательный контур.

Лабораторная работа.

№4. Наблюдение явления электромагнитной индукции.

V. Геометрическая оптика (17 ч)

Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде. Отражение света. Плоское зеркало. Преломление света. Линзы. Изображение, даваемое линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации.

Световые пучки. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Зеркальное и рассеянное отражение света. Закон независимости распространения световых пучков. Изображение предмета в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза.

Лабораторные работы.

№ 5. Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла.

№ 6. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

№ 7. Получение изображения с помощью линзы.

VI. Электромагнитная природа света (9 ч)

Скорость света. Методы измерения скорости света. Разложение белого света на цвета. Дисперсия цвета. Интерференция волн. Интерференция и волновые свойства цвета. Дифракция волн. Дифракция света. Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.

Демонстрации.

Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов. Интерференция волн на поверхности воды. Интерференция света на мыльной пленке. Дифракция волн на поверхности воды.

VII. Квантовые явления (14 ч)

Опыты, подтверждающие сложное строение атома. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка. Атом Бора. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Ядерные силы и ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика.

Демонстрации.

Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона (фотографии). Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторная работа.

№ 8. Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий.

VIII. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Структура Вселенной. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Солнечной системы. Спектр электромагнитного излучения. Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной.

IX. Повторение (10 ч)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса физики 9 класса ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий**: взаимодействие, электромагнитное поле, колебание, волна, звук, световой луч, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин**: период и частота колебаний, магнитный поток, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов**: всемирного тяготения, прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления**: свободное падение, механическое колебание, электромагнитная индукция, электромагнитное колебание, отражение света, преломление света, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, радиоактивность;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин**: расстояния, промежутка времени, фокусного расстояния линзы;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости**: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы**;

- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, электромагнитных, световых и квантовых явлениях;
- **решать задачи на применение изученных физических законов**;
- **осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников** (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, водопровода, сантехники и газовых приборов.

ОБЩЕУЧЕБНЫЕ УМЕНИЯ, НАВЫКИ И СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предусмотрено формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о физической картине мира будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления физических процессов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии, сочинения, резюме, исследовательского проекта, публичной презентации.

Спецификой учебно-исследовательской деятельности является ее направленность на развитие личности и на получение объективно нового исследовательского результата. Цель учебно-исследовательской деятельности – приобретение учащимися познавательно-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе.

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках **информационно-коммуникативной деятельности**: способности передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания; проводить смысловой анализ текста; создавать письменные высказывания, адекватно передающие прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно); составлять план, тезисы, конспект. На уроках учащиеся должны более уверенно овладеть монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль, формулировать выводы.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных. В соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы: текст, таблицу, схему, аудиовизуальный ряд и др.

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.1 Планируемый результат: Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов.
2) Анализировать отдельные этапы проведения исследований: проверяемую гипотезу, ход опыта (назначение частей экспериментальной установки), представление результатов.

1.2 Планируемый результат: проводить опыты по наблюдению физических явлений и их свойств: при этом собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Выбирать оборудование в соответствии с целью исследования.
2) Собирать установку из имеющегося оборудования.
3) Описывать ход исследования.
4) Делать вывод по результатам исследования.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается самостоятельное выполнение при проведении исследования п. 2, 3 и 4. Критерием достижения планируемого результата на повышенном уровне считается выполнение всех перечисленных пунктов 1-4.

1.3 Планируемый результат: Проводить прямые измерения физических величин: *промежуток времени, расстояние, масса тела, фокусное расстояние линзы,* при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Выбирать измерительный прибор с учетом его назначения, цены деления и пределов измерения прибора.
2) Правильно составлять схемы включения измерительного прибора в экспериментальную установку.
3) Считывать показания приборов с их округлением до ближайшего штриха шкалы.
4) При необходимости проводить серию измерений в неизменных условиях и находить среднее значение.
5) Записывать результаты измерений в виде неравенства $x \pm \Delta x$, обозначать этот интервал на числовой оси, совпадающей по виду со шкалой прибора.
6) В простейших случаях сравнивать точность измерения однородных и разнородных величин по величине их относительной погрешности.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении прямого измерения п. 2-5; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-6. Абсолютная погрешность измерения для используемого прибора предлагается в тексте задания или в справочных материалах.

1.4 Планируемый результат: проводить исследование зависимости физических величин, закономерности которых известны учащимся: указывать закон (закономерность), связывающий физические величины, конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Конструировать экспериментальную установку на основе предложенной гипотезы и избыточной номенклатуры оборудования.
2) Проводить прямые измерения величин, указывая показания в таблице или на графике.
3) Строить график зависимости по результатам измерений.
4) Формулировать вывод о зависимости физических величин.
5) Оценивать значение и физический смысл коэффициента пропорциональности.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении прямого измерения п. 1-4; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-5.Для нахождения абсолютной погрешности измерений учащимся предлагаются справочные таблицы погрешностей используемых средств измерений.

1.5 Планируемый результат: Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) По изученному закону или формуле определять физические величины, подлежащие прямому измерению.

2) Собирать измерительную установку по предложенному перечню оборудования.

3) Проводить необходимые прямые измерения в соответствии с предложенной инструкцией.

4) Записывать результаты прямых измерений с учетом заданных абсолютных погрешностей измерений.

5) Вычислять (с использованием калькулятора) значение Z_0 измеряемой величины.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении косвенного измерения п. 1, 2, 3, 5; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-5. Для нахождения абсолютной погрешности измерений учащимся предлагаются справочные таблицы погрешностей используемых средств измерений.

1.6 Планируемый результат: анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Распознавать в ситуациях практико-ориентированного характера проявление изученных явлений, процессов и закономерностей.

2) Применять имеющие знания для объяснения процессов и закономерностей в ситуациях практико-ориентированного характера.

1.7 Планируемый результат: Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия безопасного использования в повседневной жизни.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Различать (указывать) примеры использования в быту и технике физических явлений и процессов.

2) Объяснять (с опорой на схемы, рисунки и т.п.) принцип действия машин, приборов и технических устройств и условия их безопасного использования в повседневной жизни.

1.8 Планируемый результат: использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные издания (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Internet).

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Использовать при выполнении учебных задач справочные издания.

2) При чтении научно-популярных текстов отвечать на вопросы по содержанию текста.

3) Понимать смысл физических терминов при чтении научно-популярных текстов.

4) Понимать информацию, представленную в виде таблиц, схем, графиков и диаграмм и преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

5) Применять информацию из текстов физического содержания при выполнении учебных задач.

2.1 Планируемый результат: распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явлений

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам.
2) Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления.
3) Объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явления.
4) Приводить примеры использования явления на практике (или проявления явления в природе)

2.2 Планируемый результат: Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины*;* при описании, верно передавать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Описывать изученные явления, используя физические величины, различая физический смысл используемой величины, ее обозначения и единицы измерения.
2) Использовать для выявления свойств тел, явлений и процессов физические величины и формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
3) Вычислять значение величины при анализе явлений.

2.3 Планируемый результат: анализировать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы и принципы*;* при этом словесную формулировку закона и его математическое выражение.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Различать словесную формулировку и математическое выражение закона.
2) Применять закон для анализа процессов и явлений.

2.4 Планируемый результат: решать задачи, используя физические законы: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Применять законы и формулы для решения расчетных задач с использованием 1 формулы: записывать краткое условие задачи, выделять физическую величину, необходимую для ее решения и проводить расчеты физической величины.
2) Применять законы и формулы для решения расчетных задач, с использованием не менее 2 формул: записывать краткое условие задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты физической величины.

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Ниже приведены обобщенные планы устных ответов учащихся, критерии оценивания устных ответов, письменных контрольных и лабораторных работ, а также перечень ошибок, относящихся к грубым и негрубым ошибкам и недочетам.

ОБОБЩЕННЫЕ ПЛАНЫ УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

Физическое явление

1. Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение).
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. Объяснение явления на основе научной теории.
5. примеры использования явления на практике.

Физический опыт

1. Цель опыта.
2. Схема опыта.
3. Условия, при которых осуществлялся опыт.
4. Ход опыта.
5. Результат опыта.

Физическое понятие, в том числе ***физическая величина***

1. Явление или свойство, которое характеризует данное понятие (величина).
2. Определение понятия (величины).
3. Формулы, связывающие данную величину с другими.

4. Единицы величины.
5. Способы измерения величины.

Закон

1. Формулировка и математическое выражение закона.
2. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
3. Примеры подтверждения закона на практике.
4. Условия применения закона на практике.

Физическая теория

1. Опытное обоснование теории.
2. Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.
3. Основные следствия теории.
4. Практическое применение теории.
5. Границы применимости теории.

Прибор, механизм, машина

1. Назначение устройства.
2. Схема устройства.
3. Принцип действия устройства.
4. Применение и правила пользования устройством.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка ответов учащихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся

- показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

- правильно выполняет чертежи, схемы и графики;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится, если ответ ученика

- удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится, если учащийся

- правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул;
- допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- допустил четыре или пять недочетов.

Оценка 2 ставится, если учащийся

- не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик

- не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка 1 ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

Оценка лабораторных работ

Оценка 5 ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится, если работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка 1 ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований правил безопасного труда.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Технические средства: интерактивная доска, мультимедийный проектор.

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. МОРФ Сборник нормативных документов. Физика./ сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев.-2-е изд., стериотип.-М.: Дрофа, 2008.-107с.
2. Физика. Естествознание. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов./ авторы составители Т.Б.Васильева, И.Н.Иванова. -М.:Вентана –Граф, 2007.-208с.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11кл./ сост. В.А.Коровин, В.А.Орлов.- 3-е изд., пересмотр.- М.: Дрофа, 2010.-334с.

4. Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 7 – 9 классы./ В. В. Белага, В.В. Жумаев, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2010.
5. Физика. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2016. (Академический школьный учебник) (Сферы).
6. Физика. Задачник. 9 класс. / Д.А. Артеменков, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
7. Физика. Тетрадь-практикум. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
8. Физика. Тетрадь-тренажер. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
9. Физика. Тетрадь-экзаменатор. 9 класс. / В.В. Жумаев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
10. Физика. 9 класс. Электронное приложение к учебнику авторов В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев, – М: Просвещение, 2016.
11. Физика. Поурочное тематическое планирование. 9 класс : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Д. А. Артеменков, Н. И. Воронцова; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». — М. : Просвещение, 2011.
12. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Физика. Тесты 7-9 классы: Учебно-метод. пособие. – 5-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2001.–96 с.
13. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. -13-е изд. – М.: Просвещение, 2000.-224 с.
14. Тесты. Физика. 7-11 классы. – М.: «Олимп», «Издательство АСТ», 1999.-208 с.
15. Физика. Тесты. 7- 9 классы: Учебно-метод. пособие./ Н. К. Гладышева, И. И. Нурминский, Н. В. Нурминская. – М.: Дрофа, 2001.-160 с.
16. Контрольные работы по физике в 7 -11 классах средней школы: Дидакт. материал/ Н.К. Гладышева, А.Т. Глазунов, Е.М, Гутник и др.; Под ред. Э.Е. Эвенчик, С. Я. Шамаша. - 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1991.–208 с.
17. Кирик Л.А. Физика – 9. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. М.: «Илекса», 2003. – 128 с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Физика. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2016. (Академический школьный учебник) (Сферы).
2. Физика. Задачник. 9 класс. / Д.А. Артеменков, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
3. Физика. Тетрадь-практикум. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
4. Физика. Тетрадь-тренажер. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
5. Физика. Тетрадь-экзаменатор. 9 класс. / В.В. Жумаев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2016.
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. -13-е изд. – М.: Просвещение, 2000.-224 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. http://www.InternetUrok.ru
2. http://www.enter3006.narod.ru
3. http://www.physic.if.ua
4. http://www.dmitryukts.narod.ru
5. http://www.radik.web-box.ru
6. http://www.enter3006.narod.ru
7. http://www.class-fizika.spb.ru
8. http://www.class-fizika.narod.ru
9. http://www.school-physics.spb.ru
10. http://www.school-physics.spb.ru
11. http://www.skillopedia.ru
12. http://www.youtube.com

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

по физике для 9 классов с учетом требований к уровню подготовки обучающихся

№ урока		Дата	Тема урока	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Основные виды деятельности (УУД)	Домашнее задание
ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ И ГРАВИТАЦИЯ (20 часов)							
1	**1**		*Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики.* Повторение основных понятий и уравнений кинематики прямолинейного движения.	Мультимедийное сопровождение.	**Знать/понимать** физический смысл равномерного и равнопеременного движения, перемещения, скорости и ускорения. **Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Основы кинематики»	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Конспект урока
2	**2**		Графическое описание движения. Средняя скорость	Мультимедийное сопровождение.	**Уметь** применять полученные знания при решении графических задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Конспект урока
3	**3**		Повторение законов динамики Ньютона	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** физический смысл законов Ньютона. **Уметь** применять полученные знания при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Конспект урока
4	**4**		Импульс силы. Импульс тела.	Мультимедийное сопровождение.	**Знать/понимать** смысл физических величин: импульс тела, импульс силы.	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Конспект урока
5	**5**		Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Демонстрация реактивного движения, мультимедийное сопровождение	**Уметь** объяснять взаимодействие тел, используя закон сохранения импульса.	Применять закон сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел	Конспект урока
6	**6**		Решение задач на применение закона сохранения импульса	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Знать/понимать** физический смысл закона сохранения импульса. **Уметь** применять	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Конспект урока

					полученные знания при решении задач		
7	**7**		Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Мультимедийное сопровождение	**Уметь** применять знания при решении задач на движение тела, брошенного вертикально вверх	Решение задач различного типа и уровня сложности.	§ 1
8	**8**		Движение тела, брошенного горизонтально.	Мультимедийное сопровождение, демонстрация движения тела, брошенного горизонтально.	**Уметь** применять знания при решении задач на движение тела, брошенного горизонтально	Решение задач различного типа и уровня сложности.	§ 2
9	**9**		Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Мультимедийное сопровождение, тела, брошенного под углом к горизонту.	**Уметь** применять знания при решении задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту	Решение задач различного типа и уровня сложности.	§ 3
10	**10**		Решение задач кинематики	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 1-3
11	**11**		Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли» (кинематика)	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 1-3
12	**12**		Движение тела по окружности. Период и частота.	Мультимедийное сопровождение, демонстрация направления скорости при равномерном движении по окружности	**Знать / понимать** смысл понятий: центростремительное ускорение, период и частота обращения. **Уметь** определять направление и величину скорости и ускорения, период и частоту обращения при равномерном движении по окружности	Уметь формулировать вывод о зависимости физических величин. Решение задач различного типа и уровня сложности.	§ 4, 5

13	**13**		**Лабораторная работа №1** «Изучение движения тел по окружности». ТБ	Лабораторное оборудование: штатив, шарик на нити, лист бумаги, циркуль, ученическая линейка, секундомер.	**Знать / понимать** смысл понятий: центростремительное ускорение, период обращения. **Уметь** формулировать цели проведения опыта и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.	Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых и косвенных измерений физических величин (промежуток времени, период обращения, ускорение, линейная скорость).	повт. § 4, 5
14	**14**		Решение задач на движение тела по окружности	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 4, 5
15	**15**		Закон всемирного тяготения.	Мультимедийное сопровождение	**Знать / понимать** смысл понятия «всемирное тяготение». **Уметь** применять закон всемирного тяготения при решении задач	Объяснение физических явлений на основе закона всемирного тяготения	§ 6
16	**16**		Решение задач на применение закона всемирного тяготения	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 6
17	**17**		Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная.	Мультимедийное сопровождение	**Знать / понимать** смысл понятий: искусственный спутник Земли, первая космическая скорость. **Уметь** применять закон всемирного тяготения при решении задач	Объяснение физических явлений на основе закона всемирного тяготения	§ 7, 8

18	**18**		Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять закон всемирного тяготения при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 7, 8
19	**19**		Обобщающий урок по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 1-8
20	**20**		**Контрольная работа №1** по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».	Контрольно-измерительные материалы по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 1-8
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (9 часов)							
21	**1**		Механические колебания. Маятник. Характеристики колебательного движения.	Демонстрация механических колебаний	**Знать / понимать** физический смысл понятий: амплитуда, период и частота колебаний. **Уметь** определять основные характеристики колебательного движения.	Описание колебательных систем и определение основных характеристик колебаний.	§ 9, 10
22	**2**		Период колебаний математического маятника. **Лабораторная работа №2** «Изучение колебаний нитяного маятника». ТБ	Лабораторное оборудование: штатив, шарик на нити, измерительная лента, секундомер.	**Знать / понимать** физический смысл понятий: период колебаний математического маятника.. **Уметь** формулировать цели проведения опыта и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.	Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых и косвенных измерений физических величин (промежуток времени, длина нити,	§ 11

						период и частота колебаний).	
23	**3**		Решение задач на расчет периода колебаний математического маятника	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять формулу периода колебаний математического маятника при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 11
24	**4**		Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Демонстрация различных видов колебаний, резонанса.	**Знать / понимать** смысл понятий: гармоническое колебание, затухающее колебание, вынужденное колебание, условие резонанса. **Уметь** различать виды колебаний.	Объяснение условий возникновения различных видов колебаний.	§ 12, 13
25	**5**		**Лабораторная работа №3** «Изучение колебаний пружинного маятника». ТБ	Лабораторное оборудование: штатив, пружина, набор грузов, ученическая линейка, секундомер.	**Знать / понимать** физический смысл понятий: период колебаний пружинного маятника.. **Уметь** формулировать цели проведения опыта и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.	Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых и косвенных измерений физических величин (промежуток времени, удлинение пружины, период и частота колебаний).	повт. § 9-13
26	**6**		Решение задач на расчет периода колебаний пружинного маятника	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять формулу периода колебаний пружинного маятника при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 12, 13
27	**7**		Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волн.	Демонстрация механических волн, мультимедийное сопровождение	**Знать / понимать** смысл понятий: волна, длина волны и скорость волны. **Уметь** различать виды волн.	Уметь формулировать вывод о зависимости физических величин. Решение задач	§ 14, 15

						различного типа и уровня сложности.	
28	**8**		Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Механические колебания и волны».	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 9-15
29	**9**		**Контрольная работа №2** по теме «Механические колебания и волны».	Контрольно-измерительные материалы по теме «Механические колебания и волны»	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Механические колебания и волны».	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 9-15
ЗВУК (5 часов)							
30	**1**		Звуковые колебания. Источники звука. Звуковые волны. Скорость звука.	Демонстрация условий распространения звука, справочная литература	**Знать / понимать** смысл понятий: звук и скорость звука.	Решение задач различного типа и уровня сложности.	§ 16, 17
31	**2**		Громкость звука. Высота и тембр звука.	Демонстрация камертона	**Знать/понимать** физический смысл понятий: громкость звука, высота и тембр звука.	Описание и объяснение зависимости характеристик звука (громкости, тембра, высоты) от параметров волны.	§ 18
32	**3**		Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике.	Демонстрация отражения звука и акустического резонанса	**Уметь** объяснять свойства звуковых волн.	Объяснение наблюдаемых явлений	§ 19, 20
33	**4**		Решение задач по теме «Звуковые волны»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Звуковые волны».	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 16-20
34	**5**		Обобщающий урок по теме «Звук». Ультразвук и инфразвук в природе и технике.	Мультимедийное сопровождение	**Уметь** применять полученные знания по теме «Звук»	Объяснение наблюдаемых явлений, выполнение творческих заданий	§ 21, повт. § 16-20
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (12 часов)							

35	**1**		Индукция магнитного поля.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** смысл понятия «индукция магнитного поля».	Применение правила буравчика для определения направления линий магнитной индукции.	§ 22
36	**2**		Однородное магнитное поле. Магнитный поток.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** смысл понятий: однородное магнитное поле и магнитный поток.	Объяснение условий изменения магнитного потока.	§ 23
37	**3**		Электромагнитная индукция.	Демонстрация электромагнитной индукции	**Знать/понимать** физический смысл явления электромагнитной индукции.	Обсуждение условий возникновения индукционного тока.	§ 24
38	**4**		**Лабораторная работа №4** «Наблюдение явления электромагнитной индукции». ТБ	Лабораторное оборудование: две катушки с сердечниками, миллиамперметр, дугообразный магнит, ключ, реостат, источник питания, соединительные провода.	**Знать / понимать** физический смысл понятия «электромагнитная индукция». **Уметь** формулировать цели проведения опыта и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.	Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой.	повт. § 24
39	**5**		Правило Ленца. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять правило Ленца.	Применение правила Ленца для определения направления индукционного тока в различных ситуациях.	повт. § 24
40	**6**		Переменный электрический ток.	Демонстрация получения переменного тока при вращении витка в магнитном поле, мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** смысл понятия «переменный электрический ток».	Объяснение процесса возникновения переменного тока.	§ 25
41	**7**		Электромагнитное поле	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** смысл понятия «электромагнитное поле».	Объяснение наблюдаемых явлений	§ 26

42	**8**		Передача электрической энергии. Трансформатор	Демонстрация устройства трансформатора.	**Знать / понимать** смысл понятия «трансформатор».	Объяснение принципа передачи электрической энергии на расстояния и принципа действия трансформатора.	повт. § 25, 26
43	**9**		Электромагнитные колебания.	Мультимедийное сопровождение	**Знать / понимать** смысл понятия «электромагнитные колебания».	Объяснение наблюдаемых явлений	§ 27
44	**10**		Электромагнитные волны.	Мультимедийное сопровождение	**Знать / понимать** смысл понятия «электромагнитные волны».	Объяснение наблюдаемых явлений	§ 28
45	**11**		Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 22-28
46	**12**		Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания и волны».	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания	Обсуждение практического применения электромагнетизма	§ 29, повт. § 22-28
ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА (11 часов)							
47	**1**		Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде.	Демонстрация прямолинейного распространения света, источников света.	**Знать / понимать** смысл закона прямолинейного распространения света. **Уметь** строить область тени и полутени.	Решение задач на применение закона прямолинейного распространения света.	§ 30, 31
48	**2**		Решение задач по теме «Распространение света в однородной среде»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** решать задачи на применение закона прямолинейного распространения света	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 30, 31
49	**3**		Отражение света. Плоское зеркало.	Демонстрация отражения света, зависимости угла отражения света от угла падения, мультимедийное сопровождение.	**Знать / понимать** физический смысл закона отражения света. **Уметь** строить отраженный луч.	Построение падающего и отраженного лучей, определение путем построения расположения и вида изображения в плоском зеркале.	§ 32, 33

50	**4**		Решение задач на построение изображения в плоском зеркале	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** решать задачи на применение закона отражения света	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 32, 33
51	**5**		Преломление света.	Демонстрация преломления света, зависимости угла преломления света от угла падения.	**Знать / понимать** смысл закона преломления света. **Уметь** строить преломленный луч.	Объяснение наблюдаемых явлений	§ 34
52	**6**		**Лабораторная работа № 5** «Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла». ТБ	Лабораторное оборудование: стеклянная призма, коврик, 4 иголки, измерительная линейка, циркуль.	**Знать / понимать** физический смысл понятия «показатель преломления вещества». **Уметь** формулировать цели проведения опыта и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.	Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых и косвенных измерений физических величин (длина отрезка).	повт. § 34
53	**7**		Решение задач по теме «Законы геометрической оптики»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** решать задачи на применение законов геометрической оптики.	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 31-34
54	**8**		Линзы. **Лабораторная работа № 6** «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы». ТБ	Лабораторное оборудование: собирающая линза, экран, измерительная линейка.	**Знать / понимать** физический смысл понятий: фокусное расстояние и оптическая сила линзы. **Уметь** формулировать цели проведения опыта и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.	Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых и косвенных	§ 35

						измерений физических величин (фокусное расстояние линзы).	
55	**9**		Формула тонкой линзы	Мультимедийное сопровождение	**Знать / понимать** Формулу тонкой линзы. **Уметь** применять формулу тонкой линзы при решении задач	Уметь формулировать вывод о зависимости физических величин. Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 35
56	**10**		Решение задач на определение фокусного расстояния и оптической силы линзы, на применение формулы тонкой линзы	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** решать задачи на применение формулы тонкой линзы	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 35
57	**11**		Изображение, даваемое линзой	Демонстрация хода лучей в собирающих и рассеивающих линзах.	**Уметь** строить изображение в тонких линзах.	Определение путем построения расположения и вида изображения в тонких линзах.	§ 36
58	**12**		Решение задач на построение изображения в линзе	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** решать задачи на построение изображения в линзе	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 36
59	**13**		**Лабораторная работа № 7** «Получение изображения с помощью линзы». ТБ	Лабораторное оборудование: линза, экран, электрическая лампочка на подставке, ключ, источник питания, соединительные провода, измерительная линейка.	**Знать / понимать** физический смысл понятия «линза». **Уметь** формулировать цели проведения опыта и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.	Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой. Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых и косвенных измерений физических величин (длина отрезка).	повт. § 35, 36

60	**14**		Оптические приборы	Мультимедийное сопровождение	**Знать / понимать** устройство и принцип действия оптических приборов.	Знакомство с устройством и принципом действия таких оптических приборов, как: лупа, микроскоп, зрительная труба, проекционный аппарат, фотоаппарат.	§ 38
61	**15**		Решение задач по теме «Линзы. Оптические приборы»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** решать задачи на построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах.	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 35, 36, 38
62	**16**		**Контрольная работа №3** по теме «Геометрическая оптика»	Контрольно-измерительные материалы по теме «Геометрическая оптика»	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Геометрическая оптика».	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 30-36
63	**17**		Глаз как оптическая система.	Мультимедийное сопровождение	**Знать / понимать** устройство глаза.	Объяснение причин близорукости и дальнозоркости и значение очков для коррекции зрения.	§ 37
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПРИРОДА СВЕТА (9 часов)							
64	**1**		Скорость света. Методы измерения скорости света.	Мультимедийное сопровождение	**Знать / понимать**, что скорость света имеет предельное значение.	Знакомство с астрономическими и лабораторными методов измерения скорости света.	§ 39
65	**2**		Решение задач по теме «Скорость света»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** определять время распространения световой волны и расстояние, проходимое светом, а также скорость света в веществе	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 39
66	**3**		Разложение белого света на цвета. Дисперсия цвета.	Демонстрация дисперсии белого света.	**Знать / понимать** смысл понятия «дисперсия света». **Уметь** описывать и объяснять явление дисперсии.	Объяснение наблюдаемых явлений	§ 40

67	**4**		Интерференция волн.	Демонстрация интерференции волн, мультимедийное сопровождение.	**Знать / понимать** смысл явления интерференции волн. **Уметь** описывать и объяснять явление интерференции.	Объяснение наблюдаемых явлений	§ 41
68	**5**		Интерференция и волновые свойства света.	Мультимедийное сопровождение.	**Уметь** описывать и объяснять явление интерференции света.	Объяснение наблюдаемых явлений	§ 42
69	**6**		Дифракция волн. Дифракция света.	Демонстрация дифракции волн, мультимедийное сопровождение.	**Знать / понимать** смысл явления дифракции волн. **Уметь** описывать и объяснять явление дифракции света.	Объяснение наблюдаемых явлений	§ 43
70	**7**		Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** смысл физического понятия «свет».	Знакомство с явлением поляризации света и доказательствами поперечности световых волн	§ 44
71	**8**		Решение задач по теме «Электромагнитная природа света»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания об электромагнитной природе света для объяснения физических явлений и решения задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 39-44
72	**9**		Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света».	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при объяснении наблюдаемых явлений.	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 39-44
КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (14 часов)							
73	**1**		Опыты, подтверждающие сложное строение атома.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** планетарную модель строения атома.	Обсуждение опытов, подтверждающих сложное строение атома.	§ 45
74	**2**		Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** процесс поглощения и испускания света атомами.	Получить и развить представления о	§ 46

						различных видах спектров.	
75	**3**		Атом Бора.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** процесс поглощения и испускания света атомами.	Знакомство с моделью атома Бора и её экспериментальным обоснованием	§ 47
76	**4**		Решение задач по теме «Квантовая гипотеза Планка. Атом Бора»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** определять энергию, частоту и длину волны кванта света	Определение энергии, частоты и длины волны фотонов, испускаемых или поглощаемых атомом при переходе между энергетическими уровнями	повт. § 47
77	**5**		Радиоактивность.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** смысл понятия «радиоактивность». **Уметь** характеризовать альфа-, бета- и гамма-излучения.	Уметь записывать простейшие уравнения превращений атомных ядер.	§ 48
78	**6**		Состав атомного ядра.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** смысл понятий: протон и нейтрон.	Знакомство с протон-нейтронной моделью атомного ядра	§ 49
79	**7**		**Лабораторная работа № 8** «Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях по фотографиям событий ядерных взаимодействий». ТБ	Лабораторное оборудование: фотографии треков заряженных частиц.	**Знать / понимать** физический смысл законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях. **Уметь** формулировать цели проведения опыта и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.	Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой.	повт. § 48, 49
80	**8**		Ядерные силы и ядерные реакции.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** смысл физической величины «энергия связи». **Уметь** составлять уравнения ядерных реакций.	Решение задач различного типа и уровня сложности.	§ 50

81	**9**		Решение задач по теме «Состав атомного ядра. Ядерные реакции»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** определять количество протонов и нейтронов в ядрах, составлять уравнения ядерных реакций	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 50
82	**10**		Деление и синтез ядер	Мультимедийное сопровождение	**Уметь** составлять уравнения ядерных реакций.	Решение задач различного типа и уровня сложности.	§ 51
83	**11**		Атомная энергетика	Мультимедийное сопровождение	**Уметь** приводить примеры практического применения ядерных реакторов.	Обсуждение основных проблем атомной энергетики.	§ 52
84	**12**		Решение задач по теме «Квантовые явления»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания для решения практических задач и объяснения физических явлений	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 45-52
85	**13**		Обобщающий урок по теме «Квантовые явления»	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при объяснении наблюдаемых явлений.	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 45-52
86	**14**		**Контрольная работа №4** по теме «Квантовые явления»	Контрольно-измерительные материалы по теме «Квантовые явления»	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Квантовые явления».	Решение задач различного типа и уровня сложности.	повт. § 45-52
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6 часов)							
87	**1**		Структура Вселенной.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** современные представления о строении и структурных элементах Вселенной.	Обсуждение современных представлений о строении и структурных элементах Вселенной	§ 53
88	**2**		Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Солнечной системы.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** смысл понятий: звезда, планета, астероид, комета, метеорное тело.	Описание строения Солнечной системы, физической природы Солнца и звезд.	§ 54
89	**3**		Спектр электромагнитного излучения	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** интервалы электромагнитного спектра и источники	Знакомство со спектром электромагнитного излучения и его	§ 55

					электромагнитного излучения во Вселенной	проявлением во Вселенной	
90	**4**		Рождение и эволюция Вселенной.	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** современные теории эволюции Вселенной	Обсуждение современных теорий эволюции Вселенной	§ 56
91	**5**		Современные методы исследования Вселенной	Мультимедийное сопровождение	**Знать/понимать** современные методы исследования Вселенной.	Обсуждение современных методов исследования Вселенной	§ 57
92	**6**		Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»	Мультимедийное сопровождение	**Уметь** применять полученные знания по теме «Строение и эволюция Вселенной»	Защита творческих работ (презентаций)	повт. § 53-57
ПОВТОРЕНИЕ (10 часов)							
93	**1**		Повторение. Основы кинематики	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач на прямолинейное движение	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Повторить основные понятия и формулы
94	**2**		Повторение. Основы динамики	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач на законы Ньютона	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Повторить основные понятия и формулы
95	**3**		Повторение. Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач движение тела в поле тяготения Земли	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Повторить основные понятия и формулы
96	**4**		Повторение. Механические колебания и волны. Звук.	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Механические колебания и волны»	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Повторить основные понятия и формулы
97	**5**		Повторение. Электромагнитные колебания	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Повторить основные понятия и формулы
98	**6**		Повторение. Геометрическая оптика.	Сборники познавательных и развивающих заданий по	**Уметь** применять полученные знания при	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Повторить основные

				теме, справочная литература	решении задач по теме «Геометрическая оптика»		понятия и формулы
99	**7**		Повторение. Электромагнитная природа света	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Электромагнитная природа света»	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Повторить основные понятия и формулы
100	**8**		Повторение. Квантовые явления	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач по теме «Квантовые явления»	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Повторить основные понятия и формулы
101	**9**		Итоговый контроль.	Контрольно-измерительные материалы	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	Повторение изученного материала
102	**10**		Повторение и обобщение.	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Решение задач различного типа и уровня сложности.	–