

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ФИЗИКА**

(для 9 класса образовательных организаций)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Педагогические работники:  Веселова С.Л. |

с.Устье,2023 год

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Механические явления** Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения. Исследование признаков равноускоренного движения. Наблюдение движения тела по окружности. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел. Изменение веса тела при ускоренном движении. Передача импульса при взаимодействии тел. Преобразования энергии при взаимодействии тел. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии. Наблюдение реактивного движения. Сохранение механической энергии при свободном падении. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

*Лабораторные работы и опыты* Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков. Изучение закона сохранения энергии.

**Механические колебания и волны** Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Демонстрации Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса. Распространение продольных и поперечных волн (на модели). Наблюдение зависимости высоты звука от частоты. Акустический резонанс.

*Лабораторные работы и опыты* Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины. Измерение ускорения свободного падения.

**Электромагнитное поле и электромагнитные волны** Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света. Демонстрации Свойства электромагнитных волн. Волновые свойства света. *Лабораторные работы и опыты* Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

**Данный раздел был изучен в 8 классе. Поэтому часы на изучение этого раздела в тематическом поурочном планировании не предусмотрены. Световые явлени**я Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах. Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость. Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

Демонстрации Прямолинейное распространение света. Отражение света. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах. Преломление света. Оптический световод. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Модель глаза. Разложение белого света в спектр. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы и опыты* Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Опыты по разложению белого света в спектр. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры.

**Квантовые явления** Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры. Радиоактивность. Альфа­, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации Спектры излучения и поглощения. Спектры различных газов. Спектр водорода. Наблюдение треков в камере Вильсона. Работа счётчика ионизирующих излучений. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

*Лабораторные работы и опыты* Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям). Измерение радиоактивного фона.

**Повторительно-обобщающий модуль** Повторительно­обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет. При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно­научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные. Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается: на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни; использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов; объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **В том числе** | **В том числе** | |  |
|  |  | **Количество** | **лабораторных** | |  |
| **Глава** | **Содержание материала** | **количество** |  |
| **часов** | **(практических)** | |  |
|  |  | **контрольных работ** |  |
|  |  |  | **работ** | |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **9 класс** |  |  |  |
| 1 | Законы взаимодействия и движения | 35 | 1 | 2 |
|  | тел |  |  |  |
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 14 |  | 2 |
| 3 | Электромагнитное поле | 23 |  | 1 |
| 4 | Строение атома и атомного ядра, | 17 | 1 | 2 |
|  | использование энергии атомных ядер |  |  |  |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 6 |  |  |
| 6 | Обобщающее повторение | 7 |  |  |
|  | **Итого** | 102 | 2 | 7 |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания: проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных­ физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания: готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально­этических принципов в деятельности учёного;

3) эстетического воспитания: восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания: осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

6) трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания: ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях; осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:** выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям; выявлять причинно­следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин; самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:** использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования; прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

**Работа с информацией:** применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи; анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:** в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта). понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы; принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей; выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация:** выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; делать выбор и брать ответственность за решение.

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:** давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям. ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого. признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 9 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений: использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа­, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика; различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение; объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико­ориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы; проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора); проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений; соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра; характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно­практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе; приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; использовать при выполнении учебных заданий научно­популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую; создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

**Элементы астрономии Выпускник научится:**

* + указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
  + понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

* + *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
  + *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
  + *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

**Формы и методы организации учебной деятельности учащихся в процессе обучения.**

Основной формой организации учебного процесса является классноурочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Основная форма обучения урочная (комбинированный урок; урок сообщения и усвоения новых знаний; урок повторения и обобщения полученных знаний; урок применения знаний, умений и навыков). Основные методы: словесные, наглядные, репродуктивные, проблемно – поисковые, самостоятельная работа.

**Календарно- тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Дата проведения | | Тема урока | Тип урока | Планируемые результаты | Виды/  формы  контроля,  КИМ |
| по плану | по факту |
| **Раздел 1.** **ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ - 35 часов** | | | | | | |
| **Основы кинематики (16 часов)** | | | | | | |
| 3.1  **1 Ч** | 1 нед |  | Механическое движение и его характеристики. Материальная точка. Система отсчета. | Урок изучения нового материала | - Описывать и объяснять физические явления: поступательное движение.  - Давать определение, описание физических понятий: относительность движения.  - Давать определение, описание физических моделей: материальная точка, система отсчёта.  - Давать определение физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равномерном прямолинейном движении.  - Измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении,  - Использовать полученные знания в повседневной жизни. | текущий |
| 4.2 | 1 нед |  | Перемещение. | Комбинированный урок | текущий |
| 5.3 | 1 нед |  | Определение координаты движущегося тела. | Комбинированный урок | текущий |
| 6.4 | 1 нед |  | Прямолинейное равномерное движение. Скорость. | Комбинированный урок | текущий |
| 7.5 | 2 нед |  | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении. | Комбинированный урок | текущий |
| 8.6 | 2 нед |  | Средняя скорость. | Комбинированный урок | текущий |
| 9.7 | 2 нед |  | Решение задач на определение средней скорости движения. | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 10.8 | 3 нед |  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | Комбинированный урок | текущий |
| 11.9 | 3 нед |  | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | Комбинированный урок | текущий |
| 12.10 | 3 нед |  | Перемещение при равноускоренном движении. | Комбинированный урок | текущий |
| 13.11 | 4 нед |  | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | Комбинированный урок | текущий |
| 14.12 | 4 нед |  | **Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»** | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | ЛР |
| 15.13 | 4 нед |  | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении. | Комбинированный урок | текущий |
| 16.14 | 5 нед |  | Решение задач по теме «Равноускоренное движение». | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 17.15 | 5 нед |  | Решение задач по теме «Основы кинематики» | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 18.16 | 5 нед |  | **Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»** | Урок контроля и коррекции | КИМ |
| **Основы динамики и законы сохранения (19 часов)** | | | | | | |
| 19.1 | 6 нед |  | Относительность движения. | Комбинированный урок | - Описывать и объяснять физические явления: смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.  - Давать определение, описание физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; реактивное движение.  - Давать определение физических величин: скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс.  - Объяснять смысл основных физических законов и применять их на практике: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии.  - Приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения.  - Объяснять устройство и принцип действия космических ракет-носителей.  - Измерять центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.  - Использовать полученные знания в повседневной жизни. | текущий |
| 20.2 | 6 нед |  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | Комбинированный урок | текущий |
| 21.3 | 6 нед |  | Взаимодействие тел. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. | Комбинированный урок | текущий |
| 22.4 | 7 нед |  | Третий закон Ньютона. | Комбинированный урок | текущий |
| 23.5 | 7 нед |  | Свободное падение. Ускорение свободного падения. | Комбинированный урок | текущий |
| 24.6 | 7 нед |  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. | Комбинированный урок | текущий |
| 25.7 | 8 нед |  | **Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»** | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | ЛР |
| 26.8 | 8 нед |  | Закон всемирного тяготения. | Комбинированный урок | текущий |
| 27.9 | 8 нед |  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | Комбинированный урок | текущий |
| 28.10 | 9 нед |  | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю. скоростью. | Комбинированный урок | текущий |
| 29.11 | 9 нед |  | Решение задач на движение тела по окружности. | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 30.12 | 9 нед |  | Искусственные спутники Земли. | Комбинированный урок | текущий |
| 31.13  **2 Ч** | 10 нед |  | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса тела. | Комбинированный урок | текущий |
| 32.14 | 10 нед |  | Реактивное движение. | Комбинированный урок | текущий |
| 33.15 | 10 нед |  | Решение задач «Закон сохранения импульса тела». | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 34.16 | 11 нед |  | Закон сохранения механической энергии. | Комбинированный урок | текущий |
| 35.17 | 11 нед |  | Решение задач на закон сохранения механической энергии. | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 36.18 | 11 нед |  | Решение задач «Основы динамики и законы сохранения». | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 37.19 | 12 нед |  | Решение задач. Самостоятельная работа «Основы динамики и законы сохранения» | Урок контроля и коррекции | КИМ |
| **Раздел 3. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ - 14 часов** | | | | | | |
| 38.1 | 12 нед |  | Колебательное движение. Величины, характеризующие колебательное движение. | Комбинированный урок | - Описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс, механические волны, длина волны, отражение звука, эхо.  - Давать определение физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения.  - Давать определение физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, громкость звука, скорость звука.  - Давать определение, описание физических моделей: математический маятник.  Применять экспериментальные методы исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника о длины его нити. | текущий |
| 39.2 | 12 нед |  | Гармонические колебания. | Комбинированный урок | текущий |
| 40.3 | 13 нед |  | **Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты нитяного маятника от его длины».** | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | ЛР |
| 41.4 | 13 нед |  | **Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины».** | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | ЛР |
| 42.5 | 13 нед |  | Решение задач по теме «Механические колебания». | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 43.6 | 14 нед |  | Затухающие и вынужденные колебания. | Комбинированный урок | текущий |
| 44.7 | 14 нед |  | Резонанс. Решение задач. | Комбинированный урок | текущий |
| 45.8 | 14 нед |  | Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. | Комбинированный урок | текущий |
| 46.9 | 15 нед |  | Решение задач на характеристики волны. Скорость распространения волн. | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 47.10 | 15 нед |  | Источники звука. Звуковые колебания. | Комбинированный урок | текущий |
| 48.11 | 15 нед |  | Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. | Комбинированный урок | текущий |
| 49.12 | 16 нед |  | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | Комбинированный урок | текущий |
| 50.13 | 16 нед |  | Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звук». | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 51.14 | 16 нед |  | Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Механические колебания и волны. **Звук»** | Урок контроля и коррекции | КИМ |
| **Раздел 4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ - 23 часа.** | | | | | | |
| 52.1  **3 Ч** | 17 нед |  | Магнитное поле. Магнитное поле тока. | Комбинированный урок | - Описывать и объяснять физические явления (процессы): электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения.  - Описывать и объяснять физические понятия: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет.  - Давать определение физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света.  - Объяснять физический смысл и применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора.  - Объяснять назначение, устройство и принцип действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф. | текущий |
| 53.2 | 17 нед |  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | Комбинированный урок | текущий |
| 54.3 | 17 нед |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. | Комбинированный урок | текущий |
| 55.4 | 18 нед |  | Индукция магнитного поля. | Комбинированный урок | текущий |
| 56.5 | 18 нед |  | Решение задач на силу Ампера и магнитную индукцию. | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 57.6 | 18 нед |  | Действие магнитного поля на заряженную частицу. Сила Лоренца | Комбинированный урок | текущий |
| 58.7 | 19 нед |  | Магнитный поток | Комбинированный урок | текущий |
| 59.8 | 19 нед |  | Решение задач. | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 60.9 | 19 нед |  | Явление электромагнитной индукции. | Комбинированный урок | текущий |
| 61.10 | 20 нед |  | **Лабораторная работа № 5 «Изучение явления электромагнитной индукции».** | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | ЛР |
| 62.11 | 20 нед |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Комбинированный урок | текущий |
| 63.12 | 20 нед |  | Явление самоиндукции | Комбинированный урок | текущий |
| 64.13 | 21 нед |  | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. | Комбинированный урок | текущий |
| 65.14 | 21 нед |  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. | Комбинированный урок | текущий |
| 66.15 | 21 нед |  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | Комбинированный урок | текущий |
| 67.16 | 22 нед |  | Принцип радиосвязи и телевидения. | Комбинированный урок | текущий |
| 68.17 | 22 нед |  | Электромагнитная природа света | Комбинированный урок | текущий |
| 69.18 | 22 нед |  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | Комбинированный урок | текущий |
| 70.19 | 23 нед |  | Дисперсия | Комбинированный урок | текущий |
| 71.20 | 23 нед |  | Спектроскоп и спектрограф. Типы оптических спектров. | Комбинированный урок | текущий |
| 72.21 | 23 нед |  | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | Комбинированный урок | текущий |
| 73.22 | 24 нед |  | Решение задач по теме «Электромагнитные явления» | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 74.23 | 24 нед |  | Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Электромагнитное поле» | Урок контроля и коррекции | КИМ |
| **Раздел 5. СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА - 17 часов** | | | | | | |
| 75.1 | 24 нед |  | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов | Комбинированный урок | - Описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения.  - Давать определение (описание) физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы.  - Давать определение (описание) физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана.  - Давать определение физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада.  - Приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах.  - Измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром.  - Объяснять физический смысл и применять закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения.  - Применять экспериментальные методы исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени.  - Объяснять суть экспериментальных методов исследования частиц.  - Использовать полученные знания в повседневной жизни. | текущий |
| 76.2 | 25 нед |  | Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. | Комбинированный урок | текущий |
| 77.3 | 25 нед |  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | Комбинированный урок | текущий |
| 78.4 | 25 нед |  | Экспериментальные методы исследования частиц. | Комбинированный урок | текущий |
| 79.5 | 26 нед |  | **Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».** | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | ЛР |
| 80.6 | 26 нед |  | Протонно-нейтронная модель ядра. | Комбинированный урок | текущий |
| 81.7 | 26 нед |  | Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. | Комбинированный урок | текущий |
| 82.8  **4 Ч** | 27 нед |  | Решение задач. | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 83.9 | 27 нед |  | Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. | Комбинированный урок | текущий |
| 84.10 | 27 нед |  | **Лабораторная работа .№7 « Изучение деление ядер урана по фотографиям треков»** | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | ЛР |
| 85.11 | 28 нед |  | Ядерный реактор. Ядерные реакции. Действие радиации. | Комбинированный урок | текущий |
| 86.12 | 28 нед |  | Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. | Комбинированный урок | текущий |
| 87.13 | 28 нед |  | Закон радиоактивного распада. | Комбинированный урок | текущий |
| 88.14 | 29 нед |  | Термоядерная реакция. | Комбинированный урок | текущий |
| 89.15 | 29 нед |  | Решение задач на энергетический выход. | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 90.16 | 29 нед |  | Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра». | Урок совершенствования знаний, умений, навыков Урок совершенствования знаний, умений, навыков | текущий |
| 91.17 | 30 нед |  | **Контрольная работа №2 по теме «Строение атома и атомного ядра»** | Урок контроля и коррекции | КИМ |
| **Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ - 6 часов** | | | | | | |
| 92.1 | 30 нед |  | Состав, строение и происхождение Солнечной систе­мы. | Комбинированный урок | - Иметь представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы.  - Применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы.  - Сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.  - Объяснять суть эффекта Х.Доплера  - Формулировать и объяснять суть закона Э.Хаббла. | текущий |
| 93.2 | 30 нед |  | Большие планеты Солнечной системы. | Комбинированный урок | текущий |
| 94.3 | 31 нед |  | Малые тела Солнечной системы. | Комбинированный урок | текущий |
| 95.4 | 31 нед |  | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. | Комбинированный урок | текущий |
| 96.5 | 31 нед |  | Строение и эволюция Вселенной. | Комбинированный урок | текущий |
| 97.6 | 32 нед |  | Решение задач. Самостоятельная работа по теме «Строение и эволюция Вселенной». | Урок контроля и коррекции | КИМ |
| **Повторение 7 часов** | | | | | | |
| 98.1 | 32 нед |  | Повторение материала курса физики 7— 9 классов. Решение типовых тестовых зада­ний ГИА. Проверка правильности решений и заполнения бланков ГИА | Урок совершенствования знаний, умений, навыков | Применять знания к решению задач. | текущий |
| 99.2 | 32 нед |  |  |
| 100.3 | 33 нед |  | текущий |
| 101.4 | 33 нед |  |  |
| 102.5-7 | 33 нед - 34 нел |  | Резерв |  |  |  |

Текущий контроль может включать в себя следующие формы: фронтальный устный опрос, устный и письменный ответ у доски, самостоятельная работа, тестирование, проверочная работа, физический диктант. На уроках контроля и проверки знаний проводится контрольная работа согласно разработанным КИМ.

**Описание учебно-методического комплекса.**

**1**. Перышкин А.В. Физика 9 класс: учебник/А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. -М.: Дрофа.

2. В.И.Лукашик, Е.В. Иванова Сборник задач по физике 7-9. -М.: Просвещение.

3. Марон А.Е., Марон Е.А. Дидактические материалы. Физика7, 8,9 класс

Лист корректировки календарно-тематического планирования

Предмет: физика

Класс 9

Учитель Веселова С.Л

2023-2024 учебный год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема | Количество часов | | Причина корректировки | Способ корректировки |
| по плану | дано |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |