****

* + 1. **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по физике составлена на основе требований к результатам освоения ООП ООО, представленных в ФГОС ООО, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в федеральной программе воспитания, с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР, и подлежит непосредственному применению при реализации обязательной части образовательной программы основного общего образования.

Программа по физике отражает основные требования ФГОС ООО к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения образовательных программ.

Программа по физике дает представление о целях обучения, воспитания и развития обучающихся с ЗПР средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование его по разделам и темам курса, дает распределение учебных часов по тематическим разделам курса и последовательность их изучения с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся с ЗПР и их особых образовательных потребностей; определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения программы основного общего образования, требований к результатам обучения физики, а также основных видов деятельности обучающихся.

Особенности психического развития обучающихся с ЗПР обусловливают коррекционные задачи учебного предмета "Физика", направленные на развитие мыслительной (в том числе знаково- символической) и речевой деятельности; повышение познавательной активности; формирование умения самостоятельно организовывать свою учебную деятельность, использовать схемы, шаблоны, алгоритмы учебных действий; создание условий для осмысленного выполнения учебной работы.

Все основные понятия вводятся на наглядной основе. Формулы даются в процессе практических упражнений через решение задач и приводятся в описательной форме. Все теоретические положения даются исключительно в ознакомительном плане и опираются на наглядные представления учащихся.

Программа построена с учетом специфики усвоения учебного материала детьми, испытывающими трудности в обучении, причиной которых являются различного характера задержки психического развития: недостаточность внимания, памяти, логического мышления, пространственной ориентировки, быстрая утомляемость, которые отрицательно влияют на усвоение физических понятий. В связи с этим при рассмотрении курса физики 9 класса были внесены изменения в объем теоретических сведений для этих детей. Некоторый материал программы им дается без доказательств, только в виде формул и алгоритмов или в ознакомительной форме для обзорного изучения. Учитывая нарушение процессов запоминания и сохранения информатизации у детей с ЗПР, пришлось некоторые темы изучать ознакомительно с опорой на наглядность. Снизив объем запоминаемой информации, для учащихся с ЗПР целесообразно более широко ввести употребление опорных схем, памяток, алгоритмов.

Данная программа для детей с ЗПР откорректирована в направлении разгрузки курса по содержанию, т.е. предполагается изучение материала в несколько облегченном варианте, однако не опускается ниже государственного уровня обязательных требований.

**2.** **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

 Учебный предмет «Физика» является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы мироздания являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает обучающихся научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Предмет максимально направлен на формирование интереса к природному и социальному миру, совершенствование познавательной деятельности обучающихся с ЗПР за счет овладения мыслительными операциями сравнения, обобщения, развитие способности аргументировать свое мнение, формирование возможностей совместной деятельности.

Изучение физики способствует развитию у обучающихся с ЗПР пространственного воображения, функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах. Значимость предмета для развития жизненной компетенции обучающихся заключается в усвоении основы физических знаний, необходимых для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни; формировании экологической культуры.

Программа отражает содержание обучения предмету «Физика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение данным учебным предметом представляет определенную трудность для обучающихся с ЗПР. Это связано с особенностями мыслительной деятельности, периодическими колебаниями внимания, малым объемом памяти, недостаточностью общего запаса знаний, пониженным познавательным интересом и низким уровнем речевого развития.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Физика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям данной категории обучающихся, учет их особенностей развития: использование алгоритмов, внутрипредметных и межпредметных связей, постепенное усложнение изучаемого материала.

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем в соответствии с требованиями образовательного стандарта, рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных и психологических особенностей обучающихся с ЗПР на уровне основного общего образования, определяет минимальный набор опытов, демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ, выполняемых обучающимися.

Методической основой изучения курса «Физика» на уровне основного общего образования является системно-деятельностный подход, обеспечивающий достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов посредством организации активной познавательной деятельности обучающихся, что очень важно при обучении детей с ЗПР, для которых характерно снижение познавательной активности.

Основой обучения обучающихся с ЗПР на предметах естественнонаучного цикла является развитие у них основных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение) на основе выполнения развивающих упражнений, формирование приемов умственной работы: анализ исходных данных, планирование материала, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля, а также осуществляется ликвидация пробелов в знаниях, закрепление изученного материала, отработка алгоритмов, повторение пройденного. Большое значение придается умению рассказать о выполненной работе с правильным употреблением соответствующей терминологии и соблюдением логических связей в излагаемом материале. Для обучающихся ЗПР на уровне основного общего образования по-прежнему являются характерными: недостаточный уровень развития отдельных психических процессов (восприятия, внимания, памяти, мышления), сниженный уровень интеллектуального развития, низкий уровень выполнения учебных заданий, низкая успешность обучения. Поэтому при изучении физики требуется целенаправленное интеллектуальное развитие обучающихся с ЗПР, отвечающее их особенностям и возможностям. Учет особенностей обучающихся с ЗПР требует, чтобы при изучении нового материала обязательно происходило многократное его повторение; расширенное рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью; актуализация первичного жизненного опыта обучающихся.

Усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у обучающихся с ЗПР, поэтому теория изучается без выводов сложных формул. Задачи, требующие применения сложных математических вычислений и формул, в особенности таких тем, как «Механическое движение», «Архимедова сила», «Механическая энергия», «Электрические явления», «Электромагнитные явления», решаются в классе с помощью учителя.

Особое внимание при изучении курса физики уделяется постановке и организации эксперимента, а также проведению (преимущественно на каждом уроке) кратковременных демонстраций (возможно с использованием  электронной демонстрации). Некоторые темы обязательно должны включать опорные лабораторные работы, которые развивают умение пользоваться простейшими приборами, анализировать полученные данные. В связи с особенностями поведения и деятельности обучающихся с ЗПР (расторможенность, неорганизованность) предусмотрен строжайший контроль за соблюдением правил техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ.

Большое внимание при изучении физики подростками с ЗПР обращается на овладение ими практическими умениями и навыками. Предусматривается уменьшение объема теоретических сведений, включение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного или факультативного изучения. Предлагается уменьшение объема математических вычислений за счет увеличения качественного описания явлений и процессов.

Достаточное количество времени отводится на рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью, с теми явлениями, наблюдениями, которые хорошо известны ученикам из их жизненного опыта.

Максимально используются межпредметные связи с такими дисциплинами, как география, химия, биология, т.к. обучающиеся с ЗПР особенно нуждаются в преподнесении одного и того же учебного материала в различных аспектах, в его варьировании, в неоднократном повторении и закреплении полученных знаний и практических умений. Позволяя рассматривать один и тот же учебный материал с разных точек зрения, межпредметные связи способствуют его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений.

**3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественные науки» и является обязательным для изучения. Содержание учебного предмета «Физика», представленное в рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, основной образовательной программе основного общего образования, адаптированной основной образовательной программе основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

* + 1. 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ

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

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 морально-­этических 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.

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 причинно­-следственные 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 учебно­-практических 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 научно­-популярную 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.

**Система оценивания устных и письменных работ учащихся по физике:**

**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»** 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 недочётов 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 недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

**Система оценивания письменных контрольных работ учащихся:**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

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

**Система оценивания лабораторных и практических 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 техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Раздел 1. 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.***

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

***Лабораторные работы и опыты.***

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

**Раздел 2. 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.***

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

***Лабораторные работы и опыты.***

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

**Раздел 3. 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.***

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

***Лабораторные работы и опыты.***

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

**Раздел 4. Световые явления.**

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.***

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

***Лабораторные работы и опыты.***

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

**Раздел 5. 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.***

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

***Лабораторные работы и опыты.***

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

**Повторительно-обобщающий модуль.**

Повторительно-­обобщающий 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.

**6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  |  | **Количество часов** |  |
|  | **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
|  | **Раздел 1.** **Механические явления** |
| 1.1 | Механическое движение и способы его описания  |  |  10  |  |  1  |  |
| 1.2 | Взаимодействие тел |  |  20  |  1  |  3  |  |
| 1.3 | Законы сохранения |  |  10  |  |  3  |  |
| Итого по разделу |  |  40  |  |
|  | **Раздел 2.** **Механические колебания и волны** |
| 2.1 | Механические колебания |  |  7  |  |  3  |  |
| 2.2 | Механические волны. Звук |  |  8  |  1  |  3  |  |
| Итого по разделу |  |  15  |  |
|  | **Раздел 3.** **Электромагнитное поле и электромагнитные волны** |
| 3.1 | Электромагнитное поле и электромагнитные волны |  |  6  |  |  2  |  |
| Итого по разделу |  |  6  |  |
|  | **Раздел 4.** **Световые явления** |
| 4.1 | Законы распространения света |  |  6  |  |  2  |  |
| 4.2 | Линзы и оптические приборы |  |  6  |  |  3  |  |
| 4.3 | Разложение белого света в спектр |  |  3  |  |  2  |  |
| Итого по разделу |  |  15  |  |
|  | **Раздел 5.** **Квантовые явления** |
| 5.1 | Испускание и поглощение света атомом |  |  4  |  |  1  |  |
| 5.2 | Строение атомного ядра |  |  6  |  |  1  |  |
| 5.3 | Ядерные реакции |  |  7  |  1  |  1  |  |
| Итого по разделу |  |  17  |  |
|  | **Раздел 6.** **Повторительно-обобщающий модуль** |
| 6.1 | Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс |  |  9  | 1 |  2  |  |
| Итого по разделу |  |  9  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  |  102  |  4  |  27  |  |

1. **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Механическое движение. Материальная точка |  1  |  |  | 1.09 |
| 2 | Система отсчета. Относительность механического движения |  1  |  |  | 4.09 |
| 3 | Равномерное прямолинейное движение. Стартовая диагностика. |  1  |  |  | 4.09 |
| 4 | Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость |  1  |  |  | 8.09 |
| 5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение |  1  |  |  | 11.09 |
| 6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости |  1  |  |  | 11.09 |
| 7 | Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости" |  1  |  |  1  | 15.09 |
| 8 | Свободное падение тел. Опыты Галилея |  1  |  |  | 18.09 |
| 9 | Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости |  1  |  |  | 18.09 |
| 10 | Центростремительное ускорение |  1  |  |  | 22.09 |
| 11 | Первый закон Ньютона. Вектор силы |  1  |  |  | 25.09 |
| 12 | Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила |  1  |  |  | 25.09 |
| 13 | Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил |  1  |  |  | 29.09 |
| 14 | Решение задач на применение законов Ньютона |  1  |  |  | 2.10 |
| 15 | Сила упругости. Закон Гука |  1  |  |  | 2.10 |
| 16 | Решение задач по теме «Сила упругости» |  1  |  |  | 6.10 |
| 17 | Лабораторная работа «Определение жесткости пружины» |  1  |  |  1  | 9.10 |
| 18 | Сила трения |  1  |  |  | 9.10 |
| 19 | Решение задач по теме «Сила трения» |  1  |  |  | 13.10 |
| 20 | Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения" |  1  |  |  1  | 16.10 |
| 21 | Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения" |  1  |  |  | 16.10 |
| 22 | Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения |  1  |  |  | 20.10 |
| 23 | Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики" |  1  |  |  1  | 23.10 |
| 24 | Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения" |  1  |  |  | 23.10 |
| 25 | Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки |  1  |  |  | 27.10 |
| 26 | Равновесие материальной̆ точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой̆ осью вращения |  1  |  |  | 10.11 |
| 27 | Момент силы. Центр тяжести |  1  |  |  | 13.11 |
| 28 | Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести" |  1  |  |  | 13.11 |
| 29 | Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел" |  1  |  |  | 17.11 |
| 30 | Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел" |  1  |  1  |  | 20.11 |
| 31 | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие |  1  |  |  | 20.11 |
| 32 | Решение задач по теме "Закон сохранения импульса" |  1  |  |  | 24.11 |
| 33 | Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике" |  1  |  |  1  | 27.11 |
| 34 | Механическая работа и мощность |  1  |  |  | 27.11 |
| 35 | Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения |  1  |  |  | 1.12 |
| 36 | Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности» |  1  |  |  1  | 4.12 |
| 37 | Связь энергии и работы. Потенциальная энергия |  1  |  |  | 4.12 |
| 38 | Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии |  1  |  |  | 8.12 |
| 39 | Закон сохранения энергии в механике |  1  |  |  | 11.12 |
| 40 | Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии» |  1  |  |  1  | 11.12 |
| 41 | Колебательное движение и его характеристики |  1  |  |  | 15.12 |
| 42 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс |  1  |  |  | 18.12 |
| 43 | Математический и пружинный маятники |  1  |  |  | 18.12 |
| 44 | Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза» |  1  |  |  1  | 22.12 |
| 45 | Превращение энергии при механических колебаниях |  1  |  |  | 25.12 |
| 46 | Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника» |  1  |  |  1  | 25.12 |
| 47 | Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза» |  1  |  |  1  | 29.12 |
| 48 | Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны |  1  |  |  | 12.01 |
| 49 | Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны" |  1  |  |  1  | 15.01 |
| 50 | Звук. Распространение и отражение звука |  1  |  |  | 15.01 |
| 51 | Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты" |  1  |  |  1  | 19.01 |
| 52 | Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс |  1  |  |  | 22.01 |
| 53 | Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике" |  1  |  |  1  | 22.01 |
| 54 | Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны" |  1  |  |  | 26.01 |
| 55 | Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны" |  1  |  1  |  | 29.01 |
| 56 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны |  1  |  |  | 29.01 |
| 57 | Свойства электромагнитных волн |  1  |  |  | 2.02 |
| 58 | Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи" |  1  |  |  1  | 5.02 |
| 59 | Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона" |  1  |  |  1  | 5.02 |
| 60 | Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны |  1  |  |  | 9.02 |
| 61 | Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света |  1  |  |  | 12.02 |
| 62 | Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны |  1  |  |  | 12.02 |
| 63 | Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света |  1  |  |  | 16.02 |
| 64 | Преломление света. Закон преломления света |  1  |  |  | 19.02 |
| 65 | Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах |  1  |  |  | 19.02 |
| 66 | Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло"" |  1  |  |  1  | 26.02 |
| 67 | Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь" |  1  |  |  1  | 26.02 |
| 68 | Линзы. Оптическая сила линзы |  1  |  |  | 1.03 |
| 69 | Построение изображений в линзах |  1  |  |  | 4.03 |
| 70 | Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы" |  1  |  |  1  | 4.03 |
| 71 | Урок-конференция "Оптические линзовые приборы" |  1  |  |  1  | 11.03 |
| 72 | Глаз как оптическая система. Зрение |  1  |  |  | 11.03 |
| 73 | Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение" |  1  |  |  1  | 15.03 |
| 74 | Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света |  1  |  |  | 18.03 |
| 75 | Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры" |  1  |  |  1  | 18.03 |
| 76 | Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция" |  1  |  |  1  | 22.03 |
| 77 | Опыты Резерфорда и планетарная модель атома |  1  |  |  | 1.04 |
| 78 | Постулаты Бора. Модель атома Бора |  1  |  |  | 1.04 |
| 79 | Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры |  1  |  |  | 5.04 |
| 80 | Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания" |  1  |  |  1  | 8.04 |
| 81 | Радиоактивность и её виды |  1  |  |  | 8.04 |
| 82 | Строение атомного ядра. Нуклонная модель |  1  |  |  | 12.04 |
| 83 | Радиоактивные превращения. Изотопы |  1  |  |  | 15.04 |
| 84 | Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения" |  1  |  |  | 15.04 |
| 85 | Период полураспада |  1  |  |  | 19.04 |
| 86 | Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике" |  1  |  |  1  | 22.04 |
| 87 | Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел |  1  |  |  | 22.04 |
| 88 | Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии |  1  |  |  | 26.04 |
| 89 | Решение задач по теме "Ядерные реакции" |  1  |  |  | 3.05 |
| 90 | Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд |  1  |  |  | 6.05 |
| 91 | Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы" |  1  |  |  1  | 6.05 |
| 92 | Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления" |  1  |  |  | 10.05 |
| 93 | Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления" |  1  |  1  |  | 13.05 |
| 94 | Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел" |  1  |  |  1  | 13.05 |
| 95 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы" |  1  |  |  | 17.05 |
| 96 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей" |  1  |  |  | 20.05 |
| 97 | Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок" |  1  |  |  | 20.05 |
| 98 | Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления" |  1  |  |  1  | 24.05 |
| 99 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике" |  1  |  |  |  |
| 100 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны" Итоговая контрольная работа |  1  | 1 |  |  |
| 101 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления" |  1  |  |  |  |
| 102 | Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика" |  1  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  102  |  4  |  27  |