

Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №10»

Рассмотрен и утверждён на заседании  
методического совета  
ОГБОУ «Школа № 10»  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Директор ОГБОУ «Школа № 10»  
\_\_\_\_\_ Л. В. Губич

Приказ от 31.08.2023 г. №102

**Рабочая программа**  
**учебного предмета Физика**  
для 10 класса

Учитель: Абрамова Л.М.

Срок реализации рабочей программы: 2023/2024 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 класса разработана в соответствии с

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утв. приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);
3. С приказом Министерства просвещения РФ от 24.11.2022 №1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья».

### Учебно-методический комплект:

1. И.М.Перышкин, Е.М.Гутник, А.И.Иванов, М.А.Петрова, Физика 9 класс, И.Д. «Дрофа» 2021 г.

Учебный план включает 68 учебных часов, из расчета 2 учебных часа в неделю.

### Цели изучения учебного предмета:

- освоение знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях; 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 зависимости; 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 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;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:**

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление,

эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;  
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека.

## Содержание программы

### 10 класс

#### **Механические явления**

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

#### **Электромагнитные явления**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп-. Типы оптических спектров.

#### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Дефект массы. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации.

#### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

## **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.

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;

### **б) 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 причинно-следственные 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 **10 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

различать явления (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: 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 (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 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 (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, обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (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 (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: 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: 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.

### **Критерии оценки 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 1/3 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 1/3 всей работы.

### **Критерии оценки практических работ**

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет практическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, самостоятельно и правильно выбирает необходимое оборудование; все приемы проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было 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 правильный результат и вывод; если в ходе выполнения приема были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если приемы выполнялись неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

### **Краткая психолого-педагогическая характеристика обучающихся с тяжелыми нарушениями речи (ТНР)**

У детей с ТНР отмечаются типичные проявления, свидетельствующие о системном нарушении речевой функциональной системы. Одно из них - более позднее, по сравнению с нормой, развитие речи; выраженное отставание в формировании экспрессивной речи. У детей наблюдается недостаточная речевая активность, речь их аграмматична, изобилует большим количеством разнообразных фонетических недостатков.



Нарушения в формировании речевой деятельности негативно влияют на все психические процессы, протекающие в сенсорной, интеллектуальной, аффективно-волевой и регуляторной сферах. Отмечается недостаточная устойчивость внимания, ограниченные возможности его распределения. При относительно сохранной смысловой, логической памяти у детей снижена вербальная память, страдает продуктивность запоминания. Они забывают сложные конструкции и элементы и последовательность заданий. У части обучающихся с ТНР низкая активность запоминания может сочетаться с дефицитностью познавательной деятельности.

Связь между речевыми нарушениями и другими сторонами психического развития обуславливает специфические особенности мышления. Обладая в целом полноценными предпосылками для овладения мыслительными операциями, доступными их возрасту, дети отстают в развитии словесно-логического мышления, без специального обучения с трудом овладевают анализом и синтезом, сравнением и обобщением.

Учащимся с ТНР присуще и некоторое отставание в развитии двигательной сферы, проявляющееся плохой координацией движений, снижением скорости и ловкости движений, трудностью реализации сложных двигательных программ, требующих пространственно-временной организации движений.

У значительной части школьников с ТНР отмечаются особенности речевого поведения: незаинтересованность в вербальном контакте, неумение ориентироваться в ситуации общения, а в случае выраженных речевых расстройств – негативизм и значительные трудности речевой коммуникации.

Социальное развитие большинства детей с нарушениями речи не происходит полноценно в связи с недостаточным освоением способов речевого поведения, неумением выбирать коммуникативные стратегии и тактики решения проблемных ситуаций.

Перечисленные особенности обучающихся с ТНР обуславливают трудности, возникающие в процессе учебной деятельности, а также выступают в качестве основания для реализации коррекционной направленности образовательного процесса на уроке и во внеурочной деятельности.

Реализации коррекционной направленности осуществляется за счет применения в процессе обучения системы методических приемов, способствующих оптимальному освоению обучающимся содержания адаптированных программ общего образования.

### **Требования к уроку, предполагающему реализацию коррекционной направленности обучения:**

- ✓ четкое планирование педагогом коррекционных задач урока;
- ✓ медленный темп урока с последующим его наращиванием;
- ✓ использование в начале урока простых, доступных для обучающихся заданий, что позволяет создать положительное стимулирование к обучению;
- ✓ включение обучающихся в выполнение задание по нарастающей сложности; задания, требующие максимального напряжения при выполнении, целесообразно предъявлять обучающимся в первой половине урока;
- ✓ снижение объема и скорости выполнения заданий;
- ✓ предложение помощи обучающемуся в случае затруднения при выполнении задания; помощь предлагается постепенно: от минимальной, стимулирующей, к организующей, направляющей, затем, в случае недостаточной эффективности названных видов помощи, обучающей;
- ✓ преимущественное использование на уроке частично-поискового метода обучения, введение элементов решения проблемных ситуаций;
- ✓ широкое использование на уроке наглядности в целях обеспечения адекватного восприятия, понимания и запоминания учебного материала;
- ✓ использование на уроке не более 3-4 видов деятельности;

- ✓ обязательное использование ориентировочной системы действий в виде схем, алгоритмов, образцов выполнения заданий и др., обеспечение аудиовизуальными средствами обучения;
- ✓ использование на уроке четкой структуры и графического выделения выводов, важных положений, ключевых понятий;
- ✓ соблюдение тематической взаимосвязи учебного материала в рамках одного урока;
- ✓ задействование на уроке всех анализаторов, преимущественная опора на зрительный анализатор;
- ✓ использование на уроке приема совместных действий: часть заданий или все задания выполняются совместно с педагогом, под его руководством;
- ✓ организация работы в паре с «сильным» учащимся;
- ✓ требование отсроченного воспроизведения: требуется не импульсивный ответ обучающегося на вопрос, необходимо выдерживание паузы перед ответом;
- ✓ требование от обучающегося полного ответа на поставленный вопрос;
- ✓ введение речевого контроля и отработка речевой формулы программы действий: предварительное проговаривание этапов предстоящей работы: «что я сделаю сначала», «что я сделаю затем» - осуществляется сознательная регуляция деятельности; требование словесного отчета обучающегося по итогам выполнения задания;
- ✓ использование достаточного количества разнообразных упражнений для усвоения и закрепления учебного материала;
- ✓ переформулирование условия задач (заданий), представленных в текстовом варианте – разбивка условия на короткие фразы, переформулирование причастных и деепричастных оборотов; условия задач (заданий) необходимо дробить на короткие смысловые отрезки, к каждому из которых необходимо задать вопрос и разобрать, что необходимо выполнить;
- ✓ чередование занятий и физкультурных пауз.

№ урока	Календарно-тематический план	Часы
<b>Механические колебания и волны. Звук (17 часов)</b>		
1	Колебательное движение	1 ч.
2	Свободное колебание. Маятник	1 ч.
3	Величины, характеризующие колебательное движение	1 ч.
4	Решение задач на вычисление периода и частоты колебаний.	1 ч.
5	Гармонические колебания. Графики колебаний	1 ч.
6	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1 ч.
7	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1 ч.
8	Резонанс	1 ч.
9	Распространение колебаний в среде. Волны	1 ч.
10	Длина и скорость волны.	1 ч.
11	Решение задач на вычисление длины и скорости волны	1 ч.
12	Контрольная работа	1 ч.
13	Источники звука. Звуковые колебания	1 ч.
14	Высота, тембр и громкость звука	1 ч.
15	Скорость звуковых волн	1 ч.
16	Отражение звука. Звуковой резонанс	1 ч.
17	Контрольная работа	1 ч.
<b>Электромагнитное поле (23 часов)</b>		
17	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле	1 ч.
18	Направление линий магнитного поля	1 ч.

19	Правило буравчика	1 ч.
20	Правило левой руки	1 ч.
21	Применение правила левой руки	1 ч.
22	Индукция магнитного поля	1 ч.
23	Магнитный поток	1 ч.
24	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция	1 ч.
25	Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	1 ч.
26	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1 ч.
27	Явление самоиндукции	1 ч.
28	Получение переменного тока. Генератор переменного тока	1 ч.
29	Трансформатор	1 ч.
30	Электромагнитное поле	1 ч.
31	Электромагнитные волны	1 ч.
32	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1 ч.
33	Принципы радиосвязи и телевидения	1 ч.
34	Диапазоны электромагнитных волн	1 ч.
35	Интерференция и дифракция света	1 ч.
36	Электромагнитная природа света	1 ч.
37	Преломление света	1 ч.
38	Дисперсия света.	1 ч.
39	Типы оптических спектров	1 ч.
40	Контрольная работа	1 ч.
<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (20 часов)</b>		
41	Открытие радиоактивности. Опыт Резерфорда	1 ч.
42	Модели атомов	1 ч.
43	Поглощение и испускание света атомами.	1 ч.
44	Радиоактивные превращения атомных ядер. Закон радиоактивного распада	1 ч.
45	Экспериментальные методы исследования частиц. Счетчик Гейгера	1 ч.
46	Экспериментальные методы исследования частиц. Камера Вильсона	1 ч.
47	Открытие протона и нейтрона.	1 ч.
48	Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц»	1 ч.
49	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1 ч.
50	Закон радиоактивного распада	1 ч.
51	Экспериментальные методы исследования частиц. Счетчик Гейгера	1 ч.
52	Экспериментальные методы исследования частиц. Камера Вильсона	1 ч.
53	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1 ч.
54	Энергия связи. Дефект массы	1 ч.
55	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция	1 ч.
56	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	1 ч.
57	Атомная энергетика	1 ч.
58	Биологическое действие радиации	1 ч.
59	Термоядерная реакция.	1 ч.
60	Контрольная работа	1 ч.
<b>Строение и эволюция Вселенной (8 часов)</b>		

61	Состав, строение и происхождение солнечной системы	1 ч.
62	Большие планеты солнечной системы	1 ч.
63	Характеристики больших планет	1 ч.
64	Малые планеты солнечной системы	1 ч.
65	Строение, излучения и эволюция солнца и звезд	1 ч.
66	Строение и эволюция вселенной	1 ч.
67	Защита проектов	1 ч.
68	Обобщающий урок	1 ч.

**Электронные учебно-методические материалы:**

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <http://www.fizika.ru/>
3. <http://www.edu.ru>
4. <http://www.virtulab.net/>
5. <http://www.interneturok.ru/>
6. <http://physics.ru/>
7. <http://school-collection.edu.ru/>