

Управление образования Администрации Каменского района  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Рыбинская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей  
естественно-  
математического цикла  
Протокол № 1 от «29»  
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Ответственная за УВР  
МБОУ "Рыбинская СОШ"  
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ  
"Рыбинская СОШ"  
Хох И.Н.  
Приказ №97 от «31»  
августа 2023 г.

**Рабочая программа**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Физика. Мир знаний»**  
Направление «Интеллектуальное и социокультурное»  
уровень образования: основное общее образование  
классы: 7-9  
срок реализации программы: текущий учебный год

Программу составила:  
Мошкина Эмма Андреевна,  
учитель физики

Рыбное  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Цель программы:**

Способствовать формированию положительной учебной мотивации изучения физики посредством вовлечения в различные виды познавательной деятельности.

### **Задачи программы:**

- Приобщение к навыкам физического мышления через проблемные ситуации, когда самостоятельное решение задачи или анализ демонстрации служит мотивированной основой дальнейшего рассмотрения учебного материала;
- Пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к физике, как к предмету технического содержания;
- Расширение и углубление знаний учащихся по физике;
- Развитие у учащихся умения самостоятельно работать с учебной и научно-популярной литературой;
- Усвоение материала путем овладения различными рациональными методами решения задач по физике;
- Усвоение фундаментальных законов и физических представлений в их сравнительно простых и значимых применениях;
- Приобщение к навыкам физического мышления через проблемные ситуации, когда самостоятельное решение задачи или анализ демонстрации служит мотивированной основой дальнейшего рассмотрения изучаемого материала;
- Совершенствование методов исследовательской деятельности учащихся в процессе выполнения экспериментальных задач, в которых знакомство с новыми физическими явлениями направляет на их последующее изучение;
- Создание основы для последующего изучения физики в старших;
- Решение подобранных задач по физике, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- Работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам, чемпионатам, конкурсам;
- Приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащихся;
- Знакомство с последними достижениями науки и техники;

### **Формы организации внеурочной деятельности** групповая, индивидуальная

1. Практические занятия

2. Беседы.

3. Конкурсы

4. Деловые и ролевые и игры

5. Работа со словарями, справочниками по физике и технике

6. Работа с научной литературой

7. Составление кроссвордов.

8. Выполнение лабораторных работ.

Занятия по данному направлению внеурочной деятельности предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, измерения, пользоваться чертежами, изготавливать и объяснять принцип работы простых технических устройств. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений. Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам, физическим чемпионатам.

Для достижения поставленной цели используются следующие

### **методы организации внеурочной деятельности:**

- **словесный** (лекция, рассказ, беседа, чтение отрывков из справочной литературы, слушание выступлений учащихся и т.д.)

– **иллюстративный** (просмотр презентаций, таблиц, изучение чертежей, экскурсии);  
- **практическая деятельность** (проведение экспериментов, измерений, изготовление и испытание моделей, выполнение лабораторных работ и т.д.)

**средства организации внеурочной деятельности:** ноутбук, проектор, экран, лабораторное оборудование

### **Программа рассчитана на три года обучения**

1 год: 7 класс - 35 учебных часов, 1 час в неделю;

2 год: 8 класс - 35 учебных часов, 1 час в неделю;

3 год: 9 класс – 34 учебных часов, 1 час в неделю;

Набор учащихся - по желанию учащихся.

**Формы представления результатов:** Создание и защита проектов, презентация эксперимента, выполнение практических работ.

### **Планируемые результаты освоения предмета**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты характеризуются:**

##### ***Патриотическое воспитание:***

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

##### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

- готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

##### ***Эстетическое воспитание:***

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

##### ***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.

##### ***Формирование 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

##### ***Трудовое воспитание:***

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

##### ***Экологическое воспитание:***

- 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.

##### ***Адаптация обучающегося 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**

### *1) Универсальные познавательные 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.

### *2) Универсальные коммуникативные действия*

#### ***Общение:***

- 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). Совместная деятельность (сотрудничество):
- 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.

### 3) Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):*

- 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. Эмоциональный интеллект:
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

#### **Принятие себя и других:**

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **7 класс**

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- Проводить измерение физических величин масштабной линейкой, измерение физических величин измерительным цилиндром
- использовать понятия: наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное);
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества, 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, примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе
- Устанавливать зависимости между физическими величинами скорости движения, средней скорости движения;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения);

- находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения,
- собирать установку из предложенного оборудования, выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины);
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием; указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

### **8 класс**

- Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:
- использовать понятия: тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, элементарный электрический заряд, электрическое поле, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления: электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, взаимодействие магнитов;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе:
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств процесса остывания/нагревания воды, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, полей постоянных магнитов;
- различать явления: прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света; близорукость и дальновидность, законы отражения и преломления света, законы сохранения

### **9 класс**

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: относительность механического движения, центростремительное ускорение, механические колебания и волны, испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, 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), естественная радиоактивность.

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение тела при движении)
  - импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, закон сохранения энергии
  - характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса,
  - распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение 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.
  - 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
  - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
  - использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов.
- использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья
  - характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, закон всемирного тяготения, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса.
  - объяснять физические процессы и свойства тел; проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел ;
  - проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы);
  - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **7 класс**

#### **1. Научные методы познания**

Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент. Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.

#### Демонстрации:

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления.
2. Различные измерительные приборы.

#### Лабораторные работы:

1. Определение цены деления различных измерительных приборов.

#### **2. Учимся изготавливать простейшие приборы и модели**

Измерительные приборы. Цена деления измерительного прибора.

#### Демонстрации:

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Мерный цилиндр (мензурка).
3. Измерение углов при помощи транспортира.
4. Ориентация на местности при помощи компаса.
5. Измерение площадей различных фигур.
6. Измерение пульса, давления.

#### Лабораторные работы:

1. Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры.
2. Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.
3. Изготовление и градуирование мензурки.

### **3.Учимся измерять**

Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.

#### Демонстрации:

1. Измерение масштабной линейкой длины карандаша.

#### Лабораторные работы:

1. Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).
2. Определение вместимости сосудов различной ёмкости ( флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы ).
3. Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы ( картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).
4. Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».

### **4.Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления**

Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.

#### Демонстрации:

1. Модели кристаллических решёток различных химических веществ.
2. Модель броуновского движения.
3. Демонстрация явления смачивания.

#### Лабораторные работы:

1. Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.
2. Выяснение условий протекания диффузии.
3. Определение времени прохождения диффузии.

### **5.Учимся устанавливать зависимости**

Механическое движение и его характеристики. Виды движения. Траектория и путь. Система отсчёта. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.

#### Демонстрации:

1. Принцип действия отвеса.
2. Определение массы тела с помощью рычажных весов.

#### Лабораторные работы:

1. Определение скорости равномерного движения.
2. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.
3. Определение плотности предметов домашнего обихода.
4. Определение плотности воды, растительного масла, молока.

### **6.Выявляем закономерности**

Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил.

Демонстрации:

1. Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра.

Лабораторные работы:

1. Обнаружение и измерение веса тела.
2. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.

### **7.Занимательные опыты по физике**

Методика проведения опытов в домашних условиях. Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в кружке?»

Демонстрации: занимательные опыты, опыты в домашних условиях

## **8 класс**

### **1.Введение**

Тепловые явления. Тепловые явления вокруг нас.

Демонстрации:

3. Тепловые явления. Примеры тепловых явлений.
4. Различные нагревательные приборы.

### **2.Теплота основа жизни**

Тепловое равновесие . Температура Измерение температуры .Термометры и их виды. Способы передачи тепла. Термос. Устройство термоса Теплоизоляционные материалы и их применение.

Демонстрации:

7. Установление теплового равновесия между любыми телами.
8. Измерение температуры физического тела, жидкости
9. Устройство термоса

Лабораторные работы:

- 1.Исследование изменения со временем температуры остывающей воды

### **3.Электростатика**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Статическое электричество.

Взаимодействие заряженных тел.

Приборы обнаружения электрического заряда Источники электрического тока. Электрический ток. Действия электрического тока. Электричество в быту

Демонстрации:

1. Электризация тел при соприкосновении
2. Взаимодействие заряженных тел
3. Действие электроскопа, электрометра.
4. Лабораторные работы:
  - 1.Электризация различных тел и изучение их взаимодействия
  - 2.Сборка электрической цепи , наблюдение действий электрического тока.

### **4.Магнетизм**

Магнитное поле. Магнитные полюсы . Компас. Принцип работы .

Ориентирование с помощью компаса Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.

Магнитное поле катушки с током. Электромагниты.

Демонстрации:

4. Опыт Эрстеда.
5. Компас
6. Магнитное поле постоянных магнитов
7. Взаимодействие магнитных стрелок
8. Картина магнитного поля полосового и дугообразного магнитов

#### Лабораторные работы:

4. Изучение взаимодействия магнитов.
5. Сборка электромагнита и изучение его характеристик

### **5.Свет**

Источники света. Дисперсия света. Отражение света. Радуга. Видимое движение светил. Солнечные и лунные затмения. Преломление света Глаз и зрение.

#### Демонстрации:

3. Естественные и искусственные источники света..
4. Разложение света в спектр
5. Отражение света. Солнечные зайчики
6. .Преломление света
7. Линзы. Очки.

#### Лабораторные работы:

- 6.Проверка закона отражения света
- 7.Наблюдение преломления

### **9 класс**

#### **1. Кинематика**

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Равноускоренное движение. Перемещение при прямолинейном ускоренным движением. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Свободное падение тел

Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

#### *Лабораторные работы:*

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

#### **Примерные темы проектных и исследовательских работ:**

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

#### **2. Динамика**

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.

Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

#### *Лабораторные работы:*

Изучение трения скольжения

Измерение коэффициента трения скольжения

#### *Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.

Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе? Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

### **3. Импульс. Закон сохранения импульса**

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Закон сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса

*Примерные темы проектных и исследовательских работ:*

Реактивное движение в природе.

Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

### **4. Механическая работа. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии**

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

*Лабораторная работа:*

Вычисление работы силы.

### **5. Статика**

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

*Лабораторная работа:*

Определение центров масс различных тел (три способа).

### **6. Механические колебания и волны**

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

*Лабораторная работа:*

Изучение колебаний нитяного маятника.

### **7. Электромагнитные колебания и волны**

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные Электромагнитные колебания Электромагнитные волны и их свойства.

### **8. Оптика**

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

*Лабораторные работы:*

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

### **9. Физика атома и атомного ядра**

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд.

Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 класс

| № занятия | Тема занятия   | Количество часов | Используемые ЭОРы, ЦОРы  | Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания   |
|-----------|--|------------------|--|--|
| 1         | Научные методы познания  | 3                | <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)                                       | <b>Установление</b> доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;  |
| 2         | Учимся изготавливать простейшие приборы и модели                       | 4                | <a href="http://www.uroki.net">http://www.uroki.net</a> (Все для учителя)<br><a href="http://class-fizika.narod.ru/">http://class-fizika.narod.ru/</a> (Классная физика) | <b>Акцентировать</b> внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изучаемыми на уроках<br><b>Развивать</b> у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности  |
| 3         | Учимся измерять  | 5                | <a href="http://www.phizik.cjb.net/">http://www.phizik.cjb.net/</a> (Школьный курс физики)   | <b>Организовывать</b> индивидуальную и групповые формы учебной деятельности. Развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности<br><b>Побуждать</b> учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;   |
| 4         | Учимся моделировать, выдвигать гипотезы, наблюдать и объяснять явления | 7                |  | <b>Побуждение</b> школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения с учителями и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;<br>• привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;<br><b>Инициировать</b> и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов |

|   |                                  |           |   |   |
|---|----------------------------------|-----------|---|---|
|   |                                  |           |   | <p><b>Включение</b> в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p><b>Организовывать</b> индивидуальную и групповые формы учебной деятельности</p> <p><b>Побуждать</b> учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p> |
| 5 | Учимся устанавливать зависимости | 6         | <a href="http://www.physbook.ru/">http://www.physbook.ru/</a><br><a href="http://www.phizik.cjb.net/">http://www.phizik.cjb.net/</a> (Школьный курс физики) | <p><b>Реализовывать</b> воспитательные возможности в различных видах деятельности со знаковой основой: выводы и доказательства формул, анализ формул.</p> <p><b>Организовывать</b> индивидуальную и групповые формы учебной деятельности</p>  |
| 6 | Выясняем закономерности          | 5         |   |   |
| 7 | Занимательные опыты по физике    | 4         | <a href="http://www.uroki.net">http://www.uroki.net</a> (Все для учителя)   | <p><b>Акцентировать</b> внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытия, изучаемыми на уроках</p> <p><b>Развивать</b> у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности</p>  |
|   | <b>Итого</b>                     | <b>34</b> |   |   |

### 8 класс

| № занятия | Тема занятия         | Количество часов | Используемые ЭОРы, ЦОРы  | Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания   |
|-----------|----------------------|------------------|--|--|
| 1         | Введение             | 1                | <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)                               | <p><b>Установление</b> доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</p> |
| 2         | Теплота основа жизни | 8                | <a href="http://www.uroki.net">http://www.uroki.net</a> (Все для учителя)<br><a href="http://class-fizika.narod.ru/">http://class-fizika.narod.ru/</a> (Классная | <p><b>Организовывать</b> индивидуальную и групповые формы учебной деятельности. Развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности</p> <p><b>Побуждать</b> учащихся соблюдать на уроке</p>                       |

|   |                |           |   |  |
|---|----------------|-----------|---|--|
|   |                |           | физика)   | принципы учебной дисциплины и самоорганизации;   |
| 3 | Электростатика | 8         | <a href="http://www.phizik.cjb.net/">http://www.phizik.cjb.net/</a> (Школьный курс физики)  | <p><b>Побуждение</b> школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения с учителями и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>•привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <p><b>Инициировать</b> и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов</p> <p><b>Включение</b> в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p><b>Организовывать</b> индивидуальную и групповые формы учебной деятельности</p> <p><b>Побуждать</b> учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p> |
| 4 | Магнетизм      | 9         | <a href="http://www.physbook.ru/">http://www.physbook.ru/</a><br><a href="http://www.phizik.cjb.net/">http://www.phizik.cjb.net/</a> (Школьный курс физики) | <p><b>Акцентировать</b> внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытия, изучаемыми на уроках</p> <p><b>Развивать</b> у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности</p>   |
| 5 | Свет           | 8         | <a href="http://www.uroki.net/">http://www.uroki.net/</a> (Все для учителя)   | <p><b>Реализовывать</b> воспитательные возможности в различных видах деятельности со знаковой основой: выводы и доказательства формул, анализ формул.</p> <p><b>Организовывать</b> индивидуальную и групповые формы учебной деятельности</p>   |
|   | <b>Итого</b>   | <b>34</b> |   |  |

### 9 класс

| № | Тема | Коли | Используемые | Деятельность учителя с учётом |
|---|------|------|--------------|-------------------------------|
|---|------|------|--------------|-------------------------------|

|   | занятия  | число часов | ЭОРы, ЦОРы   | рабочей программы воспитания   |
|---|--|-------------|--|--|
| 1 | Кинематика   | 7           | <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a><br>(Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)  | <b>Установление</b> доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;  |
| 2 | Динамика   | 8           | <a href="http://www.uroki.net">http://www.uroki.net</a> (Все для учителя)<br><br><a href="http://class-fizika.narod.ru/">http://class-fizika.narod.ru/</a> (Классная физика) | <b>Организовывать</b> индивидуальную и групповые формы учебной деятельности. Развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности<br><br><b>Побуждать</b> учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;   |
| 3 | Импульс. Закон сохранения импульса   | 3           | <a href="http://www.phizik.cjb.net/">http://www.phizik.cjb.net/</a> (Школьный курс физики)   | <b>Акцентировать</b> внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изучаемыми на уроках<br><br><b>Развивать</b> у обучающихся познавательную активность самостоятельность, инициативу, творческие способности   |
| 4 | Механическая работа. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии | 2           | <a href="http://www.physbook.ru/">http://www.physbook.ru/</a><br><br><a href="http://www.phizik.cjb.net/">http://www.phizik.cjb.net/</a> (Школьный курс физики)              | <b>Побуждение</b> школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения с учителями и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;<br><br>•привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;<br><br><b>Инициировать</b> и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов<br><br><b>Включение</b> в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.<br><br><b>Организовывать</b> индивидуальную и групповые |

|   |                                |   |   |  |
|---|--------------------------------|---|---|--|
|   |                                |   |   | <p>формы учебной деятельности</p> <p><b>Побуждать</b> учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>  |
| 5 | Статика                        | 2 | <a href="http://www.uroki.net">http://www.uroki.net</a> (Все для учителя) | <p><b>Реализовывать</b> воспитательные возможности в различных видах деятельности со знаковой основой: выводы и доказательства формул, анализ формул.</p> <p><b>Организовывать</b> для обучающихся ситуаций самооценки.</p> <p><b>Организовывать</b> групповые формы учебной деятельности.</p> <p><b>Организовывать</b> для обучающихся ситуаций контроля и оценки (как учебных достижений, так и моральных, нравственных, гражданских поступков).</p> <p><b>Организовывать</b> индивидуальную учебную деятельность.</p> <p><b>Организация</b> шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p><b>Создавать</b> доверительный психологический климат во время урока</p>  |
| 6 | Механические колебания и волны | 3 |   | <p><b>Реализовывать</b> воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов деятельности, анализ проблемных ситуаций.</p> <p><b>Организовывать</b> для обучающихся ситуаций самооценки.</p> <p><b>Организовывать</b> групповые формы учебной деятельности.</p> <p><b>Организовывать</b> для обучающихся ситуаций контроля и оценки (как учебных достижений, так и моральных, нравственных, гражданских поступков).</p> <p><b>Организовывать</b> индивидуальную учебную деятельность.</p> <p><b>Организация</b> шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p><b>Развивать</b> у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности</p> <p><b>Организовывать</b> индивидуальную и групповые формы учебной деятельности</p> |

|   |                                   |   |   |   |
|---|-----------------------------------|---|---|---|
| 7 | Элекромагнитные колебания и волны | 2 | <a href="http://www.physbook.ru/">http://www.physbook.ru/</a><br><br><a href="http://www.phizik.cjb.net/">http://www.phizik.cjb.net/</a> (Школьный курс физики) | <p><b>Общаться</b> с обучающимися в диалоге, признавать их достоинства, понимать и принимать их решение.</p> <p><b>Организовывать</b> для обучающихся ситуаций самооценки.</p> <p><b>Организовывать</b> групповые формы учебной деятельности.</p> <p><b>Организовывать</b> для обучающихся ситуаций контроля и оценки (как учебных достижений, так и моральных, нравственных, гражданских поступков).</p> <p><b>Организовывать</b> индивидуальную учебную деятельность.</p> <p><b>Развивать</b> у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности</p> <p><b>Создавать</b> доверительный психологический климат во время урока.</p> <p><b>Побуждать</b> учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p> |
| 8 | Оптика                            | 4 | <a href="http://physics.nad.ru/">http://physics.nad.ru/</a> (Физика в анимациях)  | <p><b>Реализовывать</b> воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов деятельности, анализ проблемных ситуаций.</p> <p><b>Создавать</b> доверительный психологический климат в классе во время урока.</p> <p><b>Побуждать</b> учащихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>  |
| 9 | Физика атома и атомного ядра      | 3 | <a href="http://www.phizik.cjb.net/">http://www.phizik.cjb.net/</a> (Школьный курс физики)  | <p><b>Реализовывать</b> воспитательные возможности в различных видах деятельности со знаковой основой: выводы и доказательства формул, анализ формул.</p> <p><b>Организовывать</b> для обучающихся ситуаций самооценки.</p> <p><b>Организовывать</b> групповые формы учебной деятельности.</p> <p><b>Организовывать</b> для обучающихся ситуаций контроля и оценки (как учебных достижений, так и моральных, нравственных, гражданских поступков).</p> <p><b>Организовывать</b> индивидуальную учебную деятельность.</p> <p><b>Организация</b> шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p>   |

|  |              |           |  |   |
|--|--------------|-----------|--|---|
|  |              |           |  | <b>Создавать</b> доверительный психологический<br>климат во время урока |
|  | <b>Итого</b> | <b>34</b> |  |   |

