

Муниципальное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 1 имени Тасирова Г.Х. города Белово»

Утверждаю  
Директор МБНОУ  
гимназии № 1 города Белово  
Приказ № \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
\_\_\_\_\_ А.А. Старченков

**Физика**

Рабочая программа для обучающихся 7 - 9 классов  
на 2015/2016 учебный год

**Обсуждено** на заседании МО  
учителей естественно-математических  
дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_

20\_\_\_\_ г.

Руководитель МО

\_\_\_\_\_

**Рассмотрено**

на научно-методическом совете  
МБНОУ гимназии № 1 города

Белово

Протокол № \_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

г.

Председатель НМС

\_\_\_\_\_ Е.С.

Мустаева

Составители И.А. Попова,  
учитель физики

\_\_\_\_\_

М.Г. Попова,

учитель физики

МБНОУ гимназия № 1 города Белово

\_\_\_\_\_

## Содержание

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Пояснительная записка.....                                                                             | 3  |
| Общая характеристика программы.....                                                                    | 4  |
| Описание места программы в учебном плане.....                                                          | 6  |
| Личностные, метапредметные результаты освоения программы.....                                          | 7  |
| Содержание программы.....                                                                              | 9  |
| Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.....                      | 15 |
| Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности..... | 36 |
| Планируемые результаты изучения программы.....                                                         | 42 |
| Список информационных источников, использованных при подготовке программы.....                         | 44 |

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для обучающихся 7 - 9 классов разработана на основе образовательной программы основной образовательной программы общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол 8 апреля 2015 г. № 1/15).

*Актуальность* программы определена тем, что школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Школьный курс физики включает объём физических знаний, необходимый для формирования в сознании школьников физической картины мира. Кроме того, определенный объём физических знаний необходим как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки и народного хозяйства. Физическое образование необходимо также для создания у школьника отчетливых представлений о роли физики в решении экологических, сырьевых, энергетических, медицинских проблем человечества.

*Новизна* программы заключается в том, что

- постановка метапредметных и личностных результатов становится основным элементом мотивации обучения и достижения предметных результатов;
- применение системно-деятельностного подхода обучения позволяет активировать познавательную деятельность обучающихся одновременно развивая коммуникативные, регулятивные и личностные учебные действия;
- большая доля лабораторных и творческих работ стимулирует элементы исследования в учебном труде обучающихся.

*Цель программы* – формирование и развитие у ученика научных знаний и умений, необходимых для понимания явлений и процессов, происходящих в природе, быту, для продолжения образования.

*Задачи:*

- создать условия для развития мышления обучающихся, формирования у них потребности самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- предоставить возможность для овладения школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии; усвоения школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- создать условия для формирования познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовки к продолжению образования и сознательному выбору профессии..

## Общая характеристика программы

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; помочь овладеть умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития; сформировать навыки безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Выявление научных закономерностей в процессе проведения экспериментов необходимо для изучения физики, химии, биологии.

**В основе реализации основной образовательной программы лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:**

— ориентацию на достижение цели и основного результата образования — развитие на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира личности обучающегося, его активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;

— признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного и социального развития обучающихся;

— учёт индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли, значения видов деятельности и форм общения при построении образовательного процесса и определении образовательно-воспитательных целей и путей их достижения;

— разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося, в том числе одарённых детей, детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья. Для реализации программы в основной школе необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальных исследований и групповой работы, работы в парах. На протяжении всего курса для формирования научного метода познания эмпирическим методом используется работа по этапам:

1. Сбор информации.
2. Наблюдение явления или эксперимент.

3. Анализ.
4. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
5. Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

Предполагается также

- проведение обучающимися практических (лабораторных) работ, индивидуальных исследований, экспериментальное моделирование;
- демонстрация учителем большого количества экспериментов;
- использование наглядных пособий, в том числе видеоматериала, презентаций, раздаточного материала в виде алгоритмов, блок-схем, моделей и т.п.

## **Описание места программы в учебном плане**

Рабочая программа по физике для основной школы является составляющей учебного плана школы.

Программа рассчитана на 3 года обучения (204 часов).

Количество часов в неделю – 2.

Количество часов в год – 68.

## Личностные, метапредметные результаты освоения программы

**Личностными результатами изучения** программы по физике для основной школы являются:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике и химии как элементам общечеловеческой культуры;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

**Метапредметными результатами изучения** программы по физике для основной школы являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.



## Содержание программы

### Содержание программы

#### I. ВЕДЕНИЕ (3 ч)

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин.

Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента.

*Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов.*

*Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.*

##### **Фронтальная лабораторная работа**

1. Определение цены деления измерительного прибора.

#### II. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч.)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.

Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела.

Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.

**Три состояния вещества.**

##### **Фронтальная лабораторная работа**

2. Измерение размеров малых тел.

#### III. Взаимодействие тел. (23 ч.)

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость.

Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение.

Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность.

Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности.

Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука.

Вес тела.

Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение.

Упругая деформация.

##### **Фронтальная лабораторная работа**

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого вещества.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

#### IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 ч.)

Давление. Опыт Торричелли.

Барометр-анероид.

Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления.

Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления.

Манометры.

Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.

Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс.

Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

### **Фронтальная лабораторная работа**

7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

## **V. Работа и мощность. Энергия. (11 ч.)**

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.

Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

*Фронтальная лабораторная работа.*

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Определение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

## **Повторение (5ч)**

## **8 класс**

### **I. Тепловые явления (25 ч.)**

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача.

Необратимость процесса теплопередачи.

Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии.

Теплопроводность.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость.

Конвекция.

Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания.

Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации.

Работа пара и газа при расширении.  
Кипение жидкости. Влажность воздуха.  
Тепловые двигатели.  
Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.  
Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях.  
КПД теплового двигателя.

### **Фронтальная лабораторная работа**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

## **II. Электрические явления. (26 ч.)**

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда.  
Дискретность электрического заряда. Электрон.  
Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп.  
Строение атомов.  
Объяснение электрических явлений.  
Проводники и непроводники электричества.  
Действие электрического поля на электрические заряды.  
Постоянный электрический ток. Источники электрического тока.  
Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах.  
Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока.  
Амперметр. Измерение силы тока.  
Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.  
Зависимость силы тока от напряжения.  
Сопротивление. Единицы сопротивления.  
Закон Ома для участка электрической цепи.  
Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.  
Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения.  
Реостаты.  
Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока.  
Мощность электрического тока.  
Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.  
Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы.  
Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами.  
Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током.  
Лампа накаливания. Короткое замыкание.  
Предохранители.

### **Фронтальная лабораторная работа**

3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
4. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
5. Регулирование силы тока реостатом.

6.Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

7.Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

### **III. Электромагнитные явления (7 ч.)**

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.

Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения.

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное

поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

#### **Фронтальная лабораторная работа**

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

### **IV. Световые явления. (9 ч.)**

Источники света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч.

Закон отражения света.

Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение даваемое линзой.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Оптические приборы.

Глаз и зрение. Очки.

#### **Фронтальная лабораторная работа**

10.Получение изображения при помощи линзы.

### **Повторение (1 ч.)**

## **9 класс**

### **I. Законы взаимодействия и движения тел. (25 ч.)**

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета.

Определение координаты движущего тела.

Графики зависимости кинематических величин от времени.

Прямолинейное равноускоренное движение.

Скорость равноускоренного движения.

Перемещение при равноускоренном движении.

Определение координаты движущего тела.

Графики зависимости кинематических величин от времени.

Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона. Свободное падение

Закон Всемирного тяготения.

Криволинейное движение

Движение по окружности.

Искусственные спутники Земли. Ракеты.  
Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.  
Движение тела брошенного вертикально вверх.  
Движение тела брошенного под углом к горизонту.  
Движение тела брошенного горизонтально.  
Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

#### **Фронтальная лабораторная работа**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

### **II. Механические колебания и волны. Звук. (13ч.)**

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.  
Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити.  
Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания.  
Вынужденные колебания.  
Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны.  
Скорость распространения волны.  
Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука. Распространение звука.  
Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

#### **Фронтальная лабораторная работа**

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.

### **III. Электромагнитные явления. (11 ч.)**

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля.  
Направление тока и направление его магнитного поля.  
Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.  
Правило левой руки.  
Магнитный поток. Электромагнитная индукция.  
Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.  
Электромагнитное поле. Неоднородное и однородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.  
Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.  
Электродвигатель.  
Электродвигатель.  
Свет – электромагнитная волна.

#### **Фронтальная лабораторная работа**

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

### **IV. Строение атома и атомного ядра (16 ч.)**

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц.

Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра.

Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы.

Заряд ядра. Массовое число ядра.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях.

Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы.

Энергия связи частиц в ядре.

Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер.

Использование ядерной энергии. Дозиметрия.

Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию.

Атомная энергетика. Термоядерные реакции.

Биологическое действие радиации.

### **Фронтальная лабораторная работа**

5.Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

6.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### **Повторение (3 ч.)**

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

Таблица 1

| <i>Тема по программе</i>                               | <i>Кол-во часов</i> | <i>К.Р.</i> | <i>Л.Р.</i> | <i>Виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7 класс</b>                                         |                     |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>I. ВЕДЕНИЕ</b>                                      | <b>3</b>            |             | <b>1</b>    | Обучающиеся должны задаваться вопросом «какое значение имеет для меня данный курс» и найти ответ на него; познакомиться с лабораторным оборудованием и ТБ; интегрироваться в группу сверстников и построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми.                                               |
| <b>II. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА</b> | <b>5</b>            |             | <b>1</b>    | Сравнение различных веществ и предметов, выявление сходства и различия; приобретение первичных навыков работы с измерительными приборами; сличение результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него; овладение научной терминологией                                                                             |
| <b>III. Взаимодействие тел</b>                         | <b>23</b>           | <b>1</b>    | <b>4</b>    | Целеполагание и планирование экспериментов; с целью <b>выявления закономерностей</b> ; умение слушать и вступать в диалог; интегрироваться в группу сверстников и построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми.                                                                               |
| <b>IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>     | <b>21</b>           |             | <b>2</b>    | Экспериментальное и расчетное моделирование термодинамических, статических и механических явлений; <b>коррекция</b> – в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта; построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми; <b>коррекция, оценка действий партнера.</b> |
| <b>V. Работа и мощность. Энергия</b>                   | <b>11</b>           | <b>1</b>    | <b>2</b>    | Экспериментальное и расчетное моделирование законов сохранения; определение связи работы силы и энергии, приобретаемой телом; <b>коррекция</b> – в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;                                                                                                        |

| <i>Тема по программе</i>             | <i>Кол-во часов</i> | <i>К.Р.</i> | <i>Л.Р.</i> | <i>Виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                     |             |             | построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми; <b>коррекция, оценка действий партнера.</b>                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Повторение</b>                    | <b>5</b>            | <b>1</b>    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>8 класс</b>                       |                     |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>I. Тепловые явления</b>           | <b>25</b>           |             | <b>2</b>    | Преобразование моделей, наблюдение и измерение <b>массы, температуры</b> с целью выявления общих законов; <b>коррекция</b> – в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта; построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми; <b>коррекция, оценка действий партнера.</b> |
| <b>II. Электрические явления</b>     | <b>26</b>           |             | <b>5</b>    | Преобразование моделей, наблюдение и измерение <b>электрических величин</b> с целью выявления общих законов; коррекция – в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта; построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми; коррекция, оценка действий партнера.            |
| <b>III. Электромагнитные явления</b> | <b>7</b>            |             | <b>2</b>    | Преобразование моделей, наблюдение электромагнитных явлений с целью выявления общих законов; коррекция – в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта; построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми; коррекция, оценка действий партнера.                            |
| <b>IV. Световые явления</b>          | <b>9</b>            |             | <b>1</b>    | Преобразование моделей, наблюдение и подтверждение на опыте законов распространения с целью выявления общих законов; коррекция – в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта; построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и                                                    |



| <i>Тема по программе</i>                        | <i>Кол-во часов</i> | <i>К.Р.</i> | <i>Л.Р.</i> | <i>Виды учебной деятельности</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                     |             |             | взрослыми; коррекция, оценка действий партнера.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Повторение</b>                               |                     |             | <b>1</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>9 класс</b>                                  |                     |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>I. Законы взаимодействия и движения тел</b>  | 25                  | 1           | 2           | Овладение научной терминологией, наблюдение и описание механических явлений; построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми; коррекция, оценка действий партнера.                                                                                                                           |
| <b>II. Механические колебания и волны. Звук</b> | 13                  |             | 1           | Анализ информации из различных источников, определение роли колебательного и волнового движения в личностном применении.                                                                                                                                                                                                          |
| <b>III. Электромагнитные явления</b>            | 11                  | 1           | 1           | Эвристическое исследование электромагнитных явлений, анализ экспериментов и выявление вредных и полезных качеств;<br>умение слушать и вступать в диалог; интегрироваться в группу сверстников и построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми; <b>коррекция, оценка действий партнера;</b> |
| <b>IV. Строение атома и атомного ядра</b>       | 16                  | 1           | 2           | Эвристическое исследование предложенных моделей, анализ экспериментов и выявление вредных и полезных качеств;<br>умение слушать и вступать в диалог; интегрироваться в группу сверстников и построение продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми; <b>коррекция, оценка действий партнера;</b>     |
| <b>Повторение</b>                               | 3                   | 1           |             | Защита проектов: доклад, сопровождаемый экспериментом, аргументированные ответы на вопросы слушателей; построение научного диспута; анализ роли исследовательской деятельности для своего интеллектуального развития.                                                                                                             |
| <b>Итого:</b>                                   | <b>204</b>          |             |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# Календарно-тематическое планирование

Таблица 2

| № урока по программе | № урока в теме | Тема по программе                                                                                                                                                                                                                                       | Количество часов по программе | Форма занятия                                  | Вид деятельности   | Конт. р. | Лаб. р.   |
|----------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|----------|-----------|
|                      |                | <b>7 класс</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                               |                                                |                    |          |           |
|                      |                | <b>Введение</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3</b>                      |                                                |                    |          | <b>1</b>  |
| 1.                   | 1.             | Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. <i>Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания).</i>                                                                         | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                       | Л <sup>1</sup> , П |          |           |
| 2.                   | 2.             | Измерение физических величин. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента. <i>Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Определение цены деления измерительного прибора. Лабораторная работа</i> | 1                             | Лекция, дем. эксперимент<br><b>Лаб. работа</b> | Л. Р, П, К         |          | 1         |
| 3.                   | 3.             | <i>Методы получения знаний в физике. Физика и техника.</i>                                                                                                                                                                                              | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                       |                    |          |           |
|                      |                | <b>II. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                      |                                                |                    |          | <b>1</b>  |
| 4.                   | 1.             | Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы.                                                                                                                                                                                                      | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                       | Р, П               |          | 1         |
| 5.                   | 2.             | <b>Измерение размеров малых тел. Лабораторная работа.</b>                                                                                                                                                                                               | 1                             | <b>Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа</b>   | <b>Р, П, К</b>     |          | <b>1</b>  |
| 6.                   | 3.             | Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.                                                                                                                                                                                                   | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                       | Р, П               |          | 1         |
| 7.                   | 4.             | Диффузия. Броуновское движение.                                                                                                                                                                                                                         | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                       | Р, П               |          | 1         |
| 8.                   | 5.             | Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.                                                                                                              | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                       | Р, П               |          | 1         |
|                      |                | <b>III. Взаимодействие тел</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>23</b>                     |                                                | <b>1</b>           | <b>1</b> | <b>13</b> |
| 9.                   | 1.             | Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение.                                                                                                                                                                                           | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                       | Л. П               |          |           |

1 Л- личностные универсальные учебные действия  
Р - регулятивные универсальные учебные действия  
П = познавательные универсальные учебные действия  
К - коммуникативные универсальные учебные

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                             | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>     | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
| 10.                         | 2.                    | Скорость                                                                                                             | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П                    |                 |                  |
| 11.                         | 3.                    | Расчет пути и времени движения                                                                                       | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Л. Р, П                 |                 |                  |
| 12.                         | 4.                    | Траектория. Прямолинейное движение                                                                                   | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Л. Р, П, К              |                 |                  |
| 13.                         | 5.                    | Взаимодействие тел                                                                                                   | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Л. Р, П                 |                 |                  |
| 14.                         | 6.                    | Инерция                                                                                                              | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П                    |                 |                  |
| 15.                         | 7.                    | Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. <b>Измерение массы тела на рычажных весах. Лабораторная работа.</b> | 1                                    | Лабораторная работа      | Л. Р, П, К              |                 | 1                |
| 16.                         | 8.                    | <b>Измерение объема тела. Лабораторная работа.</b>                                                                   | 1                                    | Лабораторная работа      | Л. Р, П, К              |                 | 1                |
| 17.                         | 9.                    | <b>Определение плотности твердого вещества. Лабораторная работа.</b>                                                 | 1                                    | Лабораторная работа      | Р, П, К                 |                 | 1                |
| 18.                         | 10.                   | Расчет массы и объема по его плотности                                                                               | 1                                    | Работа в группах         | Л, П                    |                 |                  |
| 19.                         | 11.                   | Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества. Решение задач                                                 | 1                                    | Работа в группах         | Р, П, К                 |                 |                  |
| 20.                         | 12.                   | Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества. Решение задач                                                 | 1                                    | Работа в группах         | П                       |                 |                  |
| 21.                         | 13.                   | Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости.                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Л, Р, П                 |                 | 1                |
| 22.                         | 14.                   | Закон Гука.                                                                                                          |                                      | Лекция, дем. эксперимент |                         |                 |                  |
| 23.                         | 15.                   | Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.                                                                   |                                      | Лекция, дем. эксперимент |                         |                 |                  |
| 24.                         | 16.                   | Силы в природе. Решение задач                                                                                        |                                      | Работа в группах         |                         |                 |                  |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                             | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>                  | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
| 25.                         | 17.                   | Динамометр. Градуирование пружины и измерение сил динамометром. Лабораторная работа. |                                      | Лекция, лабораторная работа           | Р, П, К                 |                 | 1                |
| 26.                         | 18.                   | Сложение двух сил, направленных по одной прямой.                                     | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | Л, Р, П                 |                 | 1                |
| 27.                         | 19.                   | Трение.                                                                              | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | Р, П, К                 |                 | 1                |
| 28.                         | 20.                   | Упругая деформация.                                                                  | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | Р, П, К                 |                 | 1                |
| 29.                         | 21.                   | Силы в природе. Решение задач                                                        |                                      | Решение разноуровневых задач          |                         |                 |                  |
| 30.                         | 22.                   | Сила. Равнодействующая сила. Решение задач                                           |                                      | Решение разноуровневых задач          |                         |                 |                  |
| 31.                         | 23.                   | <u>Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества. Контрольная работа.</u>    | 1                                    | Выполнение дифференцированных заданий | Л, Р, К                 | 1               |                  |
|                             |                       | <b>IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>                                   | <b>21</b>                            |                                       |                         |                 | <b>2</b>         |
| 32.                         | 1.                    | Давление                                                                             | 1                                    | Лабораторная работа                   | Р, П                    |                 | 1                |
| 33.                         | 2.                    | Способы увеличения и уменьшения давления                                             |                                      | Лекция, дем. эксперимент              |                         |                 |                  |
| 34.                         | 3.                    | Давление. Решение задач                                                              | 1                                    | Групповая и индивидуальная работа     | Р, П, К                 |                 |                  |
| 35.                         | 4.                    | Давление газа. Закон Паскаля                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | Р, П, К                 |                 |                  |
| 36.                         | 5.                    | Давление газа. Закон Паскаля. Решение задач                                          | 1                                    | Групповая и индивидуальная работа     | Р, П, К                 |                 |                  |
| 37.                         | 6.                    | Вес воздуха. Воздушная оболочка                                                      | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | Р, П, К                 |                 |                  |
| 38.                         | 7.                    | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли                                     | 1                                    | Лабораторная работа                   | Р, П, К                 |                 | 1                |
| 39.                         | 8.                    | Атмосферное давление на различных высотах                                            | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | Р, П,                   |                 |                  |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>                                | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       |                                                                                                         |                                      |                                                     | К                       |                 |                  |
| 40.                         | 9.                    | Барометр-анероид                                                                                        | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П, К                 |                 |                  |
| 41.                         | 10.                   | Давление. Закон Паскаля. Решение задач                                                                  | 1                                    | Групповая и индивидуальная работа                   | Р, П, К                 |                 |                  |
| 42.                         | 11.                   | Манометры. Поршневой жидкостный насос                                                                   | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П, К                 |                 |                  |
| 43.                         | 12.                   | Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами                                                   | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П, К                 |                 |                  |
| 44.                         | 13.                   | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело                                                      | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П, К                 |                 |                  |
| 45.                         | 14.                   | <b>Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Лабораторная работа.</b> | 1                                    | Лекция, дем. эксперимен, лабораторная работа        | Р, П, К                 |                 | 1                |
| 46.                         | 15.                   | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.                                                        | 1                                    | Работа в группах                                    | Р, П, К                 |                 |                  |
| 47.                         | 16.                   | Сообщающие сосуды                                                                                       | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П, К                 |                 |                  |
| 48.                         | 17.                   | Архимедова сила                                                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П, К                 |                 |                  |
| 49.                         | 18.                   | Гидравлический пресс                                                                                    | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П, К                 |                 |                  |
| 50.                         | 19.                   | <b>Плавание тел. Выяснение условий плавания тела в жидкости. Лабораторная работа.</b>                   | 1                                    | <b>Лекция, дем. эксперимен, лабораторная работа</b> | <b>Р, П, К</b>          |                 | <b>1</b>         |
| 51.                         | 20.                   | Плавание судов. Воздухоплавание                                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П, К                 |                 |                  |
| 52.                         | 21.                   | Давление твердых тел, жидкостей и газов. Решение задач                                                  | 1                                    | Групповая и индивидуальная работа                   | Р, П, К                 |                 |                  |
|                             |                       | <b>V. Работа и мощность. Энергия</b>                                                                    | <b>11</b>                            |                                                     |                         | <b>1</b>        | <b>11</b>        |
| 53.                         | 1.                    | Работа                                                                                                  | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П                    |                 | 1                |
| 54.                         | 2.                    | Мощность.                                                                                               | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                            | Р, П                    |                 | 1                |
| 55.                         | 3.                    | Энергия. Кинетическая энергия                                                                           | 1                                    | Лекция, дем.                                        | Р,                      |                 | 1                |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                                       | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>                            | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       |                                                                                                                                |                                      | эксперимент                                     | П, К                    |                 |                  |
| 56.                         | 4.                    | Потенциальная энергия                                                                                                          | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | Л, Р, П, К              |                 | 1                |
| 57.                         | 5.                    | Закон сохранения механической энергии                                                                                          | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | Р, П                    |                 | 4                |
| 58.                         | 6.                    | Закон сохранения механической энергии. Решение задач                                                                           | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | Л, Р, П, К              |                 |                  |
| 59.                         | 7.                    | Простые механизмы. КПД механизмов.<br><b>Определение КПД при подъеме по наклонной плоскости. Лабораторная работа.</b>          | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент<br>Лабораторная работа | Л, Р, П, К              |                 | 1                |
| 60.                         | 8.                    | Рычаг. Равновесие сил на рычаге.                                                                                               | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | Л, Р, П, К              |                 | 1                |
| 61.                         | 9.                    | <b>Выяснение условия равновесия рычага. Лабораторная работа.</b>                                                               | 1                                    | Лабораторная работа                             | Л, Р, П, К              |                 | 1                |
| 62.                         | 10.                   | Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.                                                                                 | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | Л, Р, П, К              |                 |                  |
| 63.                         | 11.                   | Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. |                                      | Выполнение дифференцированных заданий           |                         |                 |                  |
| 64.                         | 12.                   | <b>Работа и мощность. Энергия. Контрольная работа</b>                                                                          | 1                                    | Выполнение дифференцированных заданий           | Р, П                    | 1               |                  |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                            | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>                  | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       | <b>Повторение</b>                                                                                                   | <b>5</b>                             |                                       |                         | <b>1</b>        |                  |
| 65.                         | 1.                    | I-II. ВЕДЕНИЕ. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА                                                          | 1                                    | Выполнение дифференцированных заданий | Л, П                    |                 |                  |
| 66.                         | 2.                    | III. Взаимодействие тел                                                                                             | 1                                    | Выполнение дифференцированных заданий | П                       |                 | 1                |
| 67.                         | 3.                    | IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов                                                                         | 1                                    | Выполнение дифференцированных заданий |                         |                 |                  |
| 68.                         | 4.                    | V. Работа и мощность. Энергия                                                                                       | 1                                    | Выполнение дифференцированных заданий |                         |                 |                  |
| 69.                         | 5.                    | Физика в природе и технике                                                                                          | 1                                    | Круглый стол                          | Р, П, К                 |                 | 1                |
| <b>8 класс</b>              |                       |                                                                                                                     |                                      |                                       |                         |                 |                  |
|                             |                       | <b>I. Тепловые явления</b>                                                                                          | <b>25</b>                            |                                       |                         |                 | <b>2</b>         |
| 70.                         | 1.                    | Внутренняя энергия.                                                                                                 |                                      | Лекция, дем. эксперимент              | Л, П                    |                 |                  |
| 71.                         | 2.                    | Тепловое движение.                                                                                                  | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | Л, П                    |                 |                  |
| 72.                         | 3.                    | Температура. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц.                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | П                       |                 |                  |
| 73.                         | 4.                    | Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи.                                                                | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | П                       |                 |                  |
| 74.                         | 5.                    | Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность.                                                             | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент              | П                       |                 |                  |
| 75.                         | 6.                    | <b>Количество теплоты. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Лабораторная работа.</b> | 1                                    | Лабораторная работа                   | Р, П, К                 |                 | 1                |
| 76.                         | 7.                    | <b>Удельная теплоемкость вещества. Измерение удельной теплоемкости</b>                                              | 1                                    | Лабораторная работа                   | Л, П                    |                 | <u>1</u>         |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                                                      | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>                                            | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       | <b><i>твёрдого тела. Лабораторная работа.</i></b>                                                                                             |                                      |                                                                 |                         |                 |                  |
| 77.                         | 8.                    | Конвекция. Излучение.                                                                                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 78.                         | 9.                    | Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 79.                         | 10.                   | Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания.                                                      | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 80.                         | 11.                   | Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.                                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 81.                         | 12.                   | Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации.                                                                      | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 82.                         | 13.                   | Работа пара и газа при расширении. Решение задач                                                                                              | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 83.                         | 14.                   | Кипение жидкости                                                                                                                              | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 84.                         | 15.                   | Влажность воздуха                                                                                                                             | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 85.                         | 16.                   | Кипение жидкости. Влажность воздуха. Решение задач                                                                                            | 1                                    | Лекция, дем. Эксперимент, Выполнение дифференцированных заданий | П                       |                 |                  |
| 86.                         | 17.                   | Тепловые двигатели                                                                                                                            | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 87.                         | 18.                   | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания                                                                                                    | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 88.                         | 19.                   | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Решение задач                                                                                     | 1                                    | Лекция, дем. Эксперимент, Выполнение дифференцированных заданий | П                       |                 |                  |
| 89.                         | 20.                   | Агрегатные состояния                                                                                                                          | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 90.                         | 21.                   | Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД теплового двигателя.                                                                           | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                                        | П                       |                 |                  |
| 91.                         | 22.                   | Изменение агрегатных состояний вещества.                                                                                                      | 1                                    | Работа в группах                                                | П                       |                 |                  |



| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                                             | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>                            | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       | Решение задач                                                                                                                        |                                      |                                                 |                         |                 |                  |
| 92.                         | 23.                   | <b>Изменение агрегатных состояний вещества. Контрольная работа.</b>                                                                  | 1                                    | Выполнение дифференцированных заданий           | П                       | 1               |                  |
|                             |                       | <b>II. Электрические явления</b>                                                                                                     | <b>26</b>                            |                                                 |                         |                 | <b>5</b>         |
| 93.                         | 1.                    | Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда                                        | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | Л, П                    |                 |                  |
| 94.                         | 2.                    | Дискретность электрического заряда. Электрон                                                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | П                       |                 |                  |
| 95.                         | 3.                    | Закон сохранения электрического заряда                                                                                               | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | П                       |                 |                  |
| 96.                         | 4.                    | Электрическое поле. Электроскоп                                                                                                      | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | П                       |                 |                  |
| 97.                         | 5.                    | Строение атомов. Объяснение электрических явлений.                                                                                   | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | Р, П, К                 |                 |                  |
| 98.                         | 6.                    | Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды.                                       | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | Р, П, К                 |                 |                  |
| 99.                         | 7.                    | Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах  |                                      | Лекция, дем. эксперимент                        | Р, П, К                 |                 |                  |
| 100.                        | 8.                    | Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока.                                                               | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент<br>Лабораторная работа | Р, П, К                 |                 |                  |
| 101.                        | 9.                    | Амперметр. Измерение силы тока. <b>Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Лабораторная работа.</b> | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент<br>Лабораторная работа | Р, П, К                 |                 |                  |
| 102.                        | 10.                   | Напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения.                                                                                | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                        | Р, П, К                 |                 |                  |
| 103.                        | 11.                   | <b>Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Лабораторная работа.</b>                                           | 1                                    | Лабораторная работа                             | Р, П, К                 |                 |                  |
| 104.                        | 12.                   | Сопротивление. Единицы сопротивления.                                                                                                | 1                                    | Лекция, дем.                                    | Р,                      |                 |                  |

| № урока по программе | № урока в теме | Тема по программе                                                                                            | Количество часов по программе | Форма занятия                              | Вид деятельности | Конт. р. | Лабор. Р. |
|----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|------------------|----------|-----------|
|                      |                |                                                                                                              |                               | эксперимент, работа в группах              | П, К             |          |           |
| 105.                 | 13.            | Зависимость силы тока от напряжения.<br><b>Регулирование силы тока реостатом. Лабораторная работа.</b>       | 1                             | Лекция, дем. эксперимент, работа в группах | Р, П, К          |          | 1         |
| 106.                 | 14.            | Закон Ома для участка электрической цепи.                                                                    | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К          |          |           |
| 107.                 | 15.            | Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.                                                    | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К          |          |           |
| 108.                 | 16.            | Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения.                                         | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К          |          |           |
| 109.                 | 17.            | Реостаты. <b>Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. Лабораторная работа.</b> | 1                             | Лекция, дем. эксперимент, работа в группах | Р, П, К          |          | 1         |
| 110.                 | 18.            | Последовательное и параллельное соединения проводников.                                                      | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К          |          |           |
| 111.                 | 19.            | Электрический ток. Соединение проводников. Решение задач                                                     | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К          |          |           |
| 112.                 | 20.            | Действия электрического тока.                                                                                | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К          |          |           |
| 113.                 | 21.            | Закон Джоуля-Ленца.                                                                                          | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К          |          |           |
| 114.                 | 22.            | Закон Джоуля-Ленца. Решение задач                                                                            | 1                             | Лекция, дем. эксперимент                   | Р,               |          |           |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                                                                                          | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>                       | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       |                                                                                                                                                                                   |                                      |                                            | П, К                    |                 |                  |
| 115.                        | 23.                   | Работа электрического тока. Мощность электрического тока.                                                                                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К                 |                 |                  |
| 116.                        | 24.                   | Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К                 |                 |                  |
| 117.                        | 25.                   | Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.                            | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К                 |                 |                  |
| 118.                        | 26.                   | Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач                                                                                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент, работа в группах | Р, П, К                 |                 |                  |
| 119.                        | 27.                   | Электрические явления. Контрольная работа.                                                                                                                                        | 1                                    | Выполнение дифференцированных заданий      | Р, П                    | <u>1</u>        |                  |
|                             |                       | <b>III. Электромагнитные явления</b>                                                                                                                                              | <b>7</b>                             |                                            |                         |                 |                  |
|                             |                       | <b>IV. 1. Земля – планета Солнечной системы</b>                                                                                                                                   | <b>3</b>                             |                                            |                         |                 | <b>4</b>         |
| 120.                        | 1.                    | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.                                                                                                                     | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К                 |                 | 2                |
| 121.                        | 28.                   | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения                                                                                                                    | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент                   | Р, П, К                 |                 |                  |
| 122.                        | 29.                   | <b>Сборка электромагнита и испытание его действия. Лабораторная работа.</b>                                                                                                       | 1                                    | Лаб. работа                                | Р, П, К                 |                 | 1                |
| 123.                        | 30.                   | Постоянные магниты. Магнитное поле                                                                                                                                                | 1                                    | Лекция, дем.                               | Р,                      |                 |                  |

| № урока по программе | № урока в теме | Тема по программе                                                                                                    | Количество часов по программе | Форма занятия                         | Вид деятельности | Конт. р. | Лабор. Р. |
|----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------|----------|-----------|
|                      |                | постоянных магнитов                                                                                                  |                               | эксперимент                           | П, К             |          |           |
| 124.                 | 31.            | . Магнитное поле Земли                                                                                               | 1                             | Лекция, дем. эксперимент              | Р, П, К          |          |           |
| 125.                 | 2.             | Действие магнитного поля на проводник с током                                                                        | 1                             | Лекция, дем. эксперимент              | Р, П, К          |          |           |
| 126.                 | 3.             | Электрический двигатель. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). <i>Лабораторная работа.</i> | 1                             | Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа | Р, П, К          |          | <b>1</b>  |
|                      |                | <b>IV. Световые явления</b>                                                                                          | <b>9</b>                      |                                       |                  |          | <b>1</b>  |
| 127.                 | 1.             | Источники света. Прямолинейное распространение света. Луч.                                                           | 1                             | Лекция, демонстрация видеоролика      | Р, П, К          |          |           |
| 128.                 | 2.             | Отражение и преломление света. Закон отражения света.                                                                | 1                             | Лекция, демонстрация видеоролика      | Р, П, К          |          |           |
| 129.                 | 3.             | Плоское зеркало                                                                                                      | 1                             | Лекция, демонстрация видеоролика      | Р, П, К          |          |           |
| 130.                 | 4.             | Линза. Оптическая сила линзы                                                                                         | 1                             | Лекция, демонстрация видеоролика      | Р, П, К          |          |           |
| 131.                 | 5.             | Изображение, даваемое линзой.                                                                                        | 1                             | Лекция, демонстрация видеоролика      | Р, П, К          |          | <b>1</b>  |
| 132.                 | 6.             | Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображения при помощи линзы. <i>Лабораторная работа</i>  | 1                             | Лекция, дем. эксперимент, лаб. работа | Р, П, К          |          | <b>1</b>  |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                   | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>              | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
| 133.                        | 7.                    | Изображение, даваемое линзой. Решение задач                                                | 1                                    | Групповая и индивидуальная работа | Р, П, К                 |                 |                  |
| 134.                        | 8.                    | Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.                                                   | 1                                    | Лабораторная работа               | Р, П, К                 |                 |                  |
| 135.                        | 9.                    | Оптические явления. Решение задач                                                          | 1                                    | Групповая и индивидуальная работа | Р, П, К                 |                 |                  |
|                             |                       | <b>Повторение</b>                                                                          | <b>1</b>                             |                                   |                         |                 |                  |
|                             |                       | Человек дополняет природу                                                                  | <b>1</b>                             | Круглый стол                      |                         |                 |                  |
| <b>9 класс</b>              |                       |                                                                                            |                                      |                                   |                         |                 |                  |
|                             |                       | <b>I. Законы взаимодействия и движения тел</b>                                             | <b>25</b>                            |                                   |                         |                 | <b>2</b>         |
| 136.                        | 1.                    | Материальная точка. Траектория.                                                            | 1                                    | Лабораторная работа               | П                       |                 | 1                |
| 137.                        | 2.                    | Скорость. Перемещение. Система отсчета. Определение координаты движущего тела              | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент          | П                       |                 |                  |
| 138.                        | 3.                    | Определение координаты движущего тела. Решение задач                                       | 1                                    | Групповая и индивидуальная работа | П                       |                 |                  |
| 139.                        | 4.                    | Графики зависимости кинематических величин от времени                                      | 1                                    | Групповая и индивидуальная работа | П                       |                 |                  |
| 140.                        | 5.                    | Прямолинейное равноускоренное движение                                                     | 1                                    | Лабораторная работа               | Р, П                    |                 | 1                |
| 141.                        | 6.                    | Прямолинейное равноускоренное движение. Решение задач                                      | 1                                    | Групповая и индивидуальная работа | П                       |                 |                  |
| 142.                        | 7.                    | <b>Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. Лабораторная работа.</b> | 1                                    | Лабораторная работа               | Р, П, К                 |                 |                  |
| 143.                        | 8.                    | Ускорение                                                                                  | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент          | Р, П, К                 |                 |                  |
| 144.                        | 9.                    | Относительность механического движения                                                     | 1                                    | Лабораторная работа               | Р, П,                   |                 | 1                |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                               | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>     | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       |                                                                                                        |                                      |                          | К                       |                 |                  |
| 145.                        | 10.                   | Относительность механического движения. Решение задач                                                  | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 146.                        | 11.                   | Прямолинейное движение. Решение задач                                                                  | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 147.                        | 12.                   | <u>Прямолинейное движение. Контрольная работа.</u>                                                     | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 148.                        | 13.                   | Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона                                                     | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 149.                        | 14.                   | Второй закон Ньютона.                                                                                  | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 150.                        | 15.                   | Третий закон Ньютона                                                                                   | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 151.                        | 16.                   | Первый, второй и третий законы Ньютона. Решение задач                                                  | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 152.                        | 17.                   | Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 153.                        | 18.                   | <b><i>Измерение ускорения свободного падения. Лабораторная работа.</i></b>                             | 1                                    | Лаб. работа              | Р, П, К                 |                 |                  |
| 154.                        | 19.                   | Криволинейное движение. Движение по окружности                                                         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П,                   |                 |                  |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                         | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>     | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       |                                                                  |                                      |                          | К                       |                 |                  |
| 155.                        | 20.                   | Искусственные спутники Земли. Ракеты                             | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 156.                        | 21.                   | Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.         | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 157.                        | 22.                   | Движение тела брошенного вертикально вверх.                      | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 158.                        | 23.                   | Движение тела брошенного под углом к горизонту.                  | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П, К                 |                 |                  |
| 159.                        | 24.                   | Движение тела брошенного горизонтально                           | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 160.                        | 25.                   | Законы взаимодействия и движения тел. Решение задач.             | 1                                    | Лабораторная работа      | Р, П, К                 |                 | 1                |
| 161.                        | 26.                   | <u>Законы взаимодействия и движения тел. Контрольная работа.</u> | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Р, П                    |                 |                  |
|                             |                       | <b>II. Механические колебания и волны. Звук</b>                  | <b>13</b>                            |                          |                         |                 | <b>1</b>         |
| 162.                        | 1.                    | Механические колебания. Амплитуда                                | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Л,П                     |                 |                  |
| 163.                        | 2.                    | Период, частота.                                                 | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 164.                        | 3.                    | Свободные колебания.                                             | 1                                    | Работа в парах           | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 165.                        | 4.                    | Колебательные системы. Маятник                                   | 1                                    | Лекция, дем.             | Л,Р,                    |                 |                  |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                                          | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>             | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       |                                                                                                                                   |                                      | эксперимент                      | П, К                    |                 |                  |
| 166.                        | 5.                    | Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити.                                                                    | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент         | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 167.                        | 6.                    | <b>Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины. Лабораторная работа.</b> | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент         | Л,Р, П, К               |                 | 1                |
| 168.                        | 7.                    | Превращение энергии при колебательном движении                                                                                    | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент         | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 169.                        | 8.                    | Затухающие колебания. Вынужденные колебания                                                                                       | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент         | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 170.                        | 9.                    | Механические колебания. Решение задач.                                                                                            | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент         | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 171.                        | 10.                   | Механические волны. Длина волны                                                                                                   | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент         | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 172.                        | 11.                   | Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны.                                                                    | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент         | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 173.                        | 12.                   | Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука. Распространение звука. Скорость звука.                                               | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент         | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 174.                        | 13.                   | Отражение звука. Эхо. Резонанс                                                                                                    | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент         | Р, П                    |                 |                  |
|                             |                       | <b>III. Электромагнитные явления</b>                                                                                              | <b>11</b>                            |                                  |                         |                 | 1                |
| 175.                        | 1.                    | Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля.                                        | 1                                    | Лекция, беседа, дем. эксперимент | Л,Р, П, К               |                 |                  |



| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                   | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>                | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       | Направление тока и направление его магнитного поля.                                                        |                                      |                                     |                         |                 |                  |
| 176.                        | 2.                    | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки                       | 1                                    | Лекция, беседа, дем. эксперимент    | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 177.                        | 3.                    | Магнитный поток. Электромагнитная индукция                                                                 | 1                                    | Лекция, беседа, дем. эксперимент    | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 178.                        | 4.                    | Явление электромагнитной индукции. <i>Изучение явления электромагнитной индукции. Лабораторная работа.</i> | 1                                    | Лекция, дем. эксперимент, Лаб. Раб. | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 179.                        | 5.                    | Получение переменного электрического тока                                                                  | 1                                    | Лекция, беседа, дем. эксперимент    | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 180.                        | 6.                    | Электромагнитное поле. Неоднородное и неоднородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей     | 1                                    | Лекция, беседа, дем. эксперимент    | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 181.                        | 7.                    | Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.                                    | 1                                    | Лекция, беседа, дем. эксперимент    | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 182.                        | 8.                    | Электродвигатель..                                                                                         | 1                                    | Лекция, беседа, дем. эксперимент    | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 183.                        | 9.                    | Электродвигатель                                                                                           | 1                                    | Лекция, беседа, дем. эксперимент    | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 184.                        | 10.                   | Свет – электромагнитная волна                                                                              | 1                                    | Лекция, беседа, дем. эксперимент    | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 185.                        | 11.                   | Электромагнитные явления. Решение задач                                                                    | 1                                    | Работа в парах                      | Л,Р, П, К               |                 |                  |
|                             |                       | <b>IV. Строение атома и атомного ядра</b>                                                                  | <b>16</b>                            |                                     |                         |                 |                  |
| 186.                        | 1.                    | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.               | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 187.                        | 2.                    | Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.                                                                    | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П,                 |                 |                  |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                                                       | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i>                | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       |                                                                                                                                                |                                      |                                     | К                       |                 |                  |
| 188.                        | 3.                    | Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра.                                                                       | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 189.                        | 4.                    | Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. <i>Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. Лабораторная работа.</i> | 1                                    | Лекция, беседа, лаб. Работа в парах | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 190.                        | 5.                    | Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы.                                                                                           | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 191.                        | 6.                    | Заряд ядра. Массовое число ядра.                                                                                                               | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 192.                        | 7.                    | Заряд ядра. Массовое число ядра. Решение задач.                                                                                                | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 193.                        | 8.                    | Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях.                                              | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 194.                        | 9.                    | Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Лабораторная работа.</i>                        | 1                                    | Лекция, беседа, лаб. Работа в парах | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 195.                        | 10.                   | Открытие протона и нейтрона.                                                                                                                   | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 196.                        | 11.                   | Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре. Энергия связи. Дефект масс                                                                          | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 197.                        | 12.                   | Энергия связи. Решение задач.                                                                                                                  | 1                                    | Лекция, беседа                      | Л,Р, П,                 |                 |                  |

| <i>№ урока по программе</i> | <i>№ урока в теме</i> | <i>Тема по программе</i>                                                                                                  | <i>Количество часов по программе</i> | <i>Форма занятия</i> | <i>Вид деятельности</i> | <i>Конт. р.</i> | <i>Лабор. Р.</i> |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
|                             |                       |                                                                                                                           |                                      |                      | К                       |                 |                  |
| 198.                        | 13.                   | Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Дозиметрия.                                  | 1                                    | Лекция, беседа       | Л,Р, П, К               |                 |                  |
| 199.                        | 14.                   | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Термоядерные реакции | 1                                    | Практическая работа. | Л,Р, П, К               | 1               |                  |
| 200.                        | 15.                   | Биологическое действие радиации                                                                                           | 1                                    | Практикум            | Л,Р, П, К               | 1               |                  |
| 201.                        | 16.                   | <b>Строение атома и атомного ядра. Контрольная работа.</b>                                                                | 1                                    | Практикум            | Л,Р, П, К               | 1               |                  |
|                             |                       | <b>Повторение</b>                                                                                                         | <b>3</b>                             |                      |                         |                 |                  |
| 202.                        | 1.                    | <b>Законы взаимодействия и движения тел</b>                                                                               | 1                                    | Практикум            | П                       |                 |                  |
| 203.                        | 2.                    | <b>Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитные явления</b>                                                     | 1                                    | Практикум            | Р                       |                 |                  |
| 204.                        | 3.                    | <b>Строение атома и атомного ядра</b>                                                                                     | 1                                    | Практикум            | Р                       |                 |                  |

## Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

### Перечень оборудования кабинета для реализации программы

Для реализации программы «Наука опытным путем» предполагается работа в кабинетах физики, химии и информатики и ИКТ.

*Перечень перевязочных средств и медикаментов для аптечки школьного кабинета (лаборатории) физики:*

- Индивидуальные перевязочные антисептические средства— 3 шт., пакеты без бинтов (3 шт.), с бинтами (3 шт.).
- Бинты (3 шт.).
- Вата (2 пакета).
- Жгут (1 шт.).
- Настойка йода — 1 флакон (10 ампул).
- Нашатырный спирт — 1 флакон (10 ампул).
- Сода питьевая — 1 пачка.
- 2—4%-ный раствор борной кислоты — 1 флакон (250 мл).
- 3%-ный раствор уксусной кислоты — 1 флакон (250 мл).
- Валидол — 1 тюбик.
- Перманганат калия (свежеприготовленный раствор).
- Пероксид водорода.

На дверце аптечки должен быть записан адрес и телефон ближайшего лечебного учреждения, где может быть оказана первая медицинская помощь.

Комплектация аптечки и составление инструкции по оказанию первой медицинской помощи должны производиться по согласованию с персоналом медпункта школы. Ответственность за наличие медикаментов, перевязочных средств, а также за надлежащее состояние аптечки возлагается на лаборанта кабинета физики.

**Перечень оборудования кабинетов естествознания, физики:  
Технические средства обучения**

**Таблица 3**

| <i>№</i> | <i>Наименование</i>                     | <i>Кол-во</i> |
|----------|-----------------------------------------|---------------|
| 1.       | Кодоскоп (оверхед-проектор)             | 1             |
| 2.       | Персональный компьютер                  | 1             |
| 3.       | Телевизор                               | 1             |
| 4.       | Устройство для зашторивания окон        | 1             |
| 5.       | Цифровая видеокамера с принадлежностями | 1             |

**Печатные пособия**

**Таблица 4**

| <i>№</i> | <i>Наименование</i>                                                                      | <i>Кол-во</i> |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1.       | Комплект тематических таблиц                                                             | 1             |
| 2.       | Портреты выдающихся физиков и химиков[                                                   | 1             |
| 3.       | Таблица «Международная система единиц»                                                   | 1             |
| 4.       | Таблица «Шкала электромагнитных волн»                                                    | 1             |
| 5.       | Таблица «Приставки и множители единиц физических величин»                                | 1             |
| 6.       | Таблица «Фундаментальные физические постоянные»                                          | 1             |
| 7.       | Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»                     | 1             |
| 8.       | Методические рекомендации по использованию микролаборатории для физического эксперимента | 1             |

**Электронные пособия**

**Таблица 5**

| <i>№</i> | <i>Наименование</i>                                               | <i>Кол-во</i> |
|----------|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1.       | Комплект электронных пособий по физике                            | 1             |
| 2.       | Комплект дисков с видеозаписями демонстрационных опытов по физике |               |

**Приборы и принадлежности общего назначения, лабораторная посуда**

**Таблица 6**

| <i>№</i> | <i>Наименование</i>                   | <i>Кол-во</i> |
|----------|---------------------------------------|---------------|
| 1.       | Комплект электроснабжения             | 1             |
| 2.       | Термометр электронный                 | 1             |
| 3.       | Штатив универсальный                  | 1             |
| 4.       | Стол-подъемник                        | 1             |
| 5.       | Весы учебные лабораторные электронные | 1             |
| 6.       | Весы лабораторные электронные         | 1             |
| 7.       | Хранилище для химических реактивов    | 1             |

**Приборы демонстрационные, лабораторная посуда**

**Таблица 7**

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                                                                | <b>Кол-во</b> |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1.       | Груз наборный на 1 кг                                                              | 1             |
| 2.       | Комплект колб демонстрационных                                                     | 1             |
| 3.       | Комплект мерной посуды                                                             | 1             |
| 4.       | Доска для сушки посуды                                                             | 1             |
| 5.       | Комплект изделий из керамики и фарфора                                             | 1             |
| 6.       | Набор посуды и принадлежностей для проведения демонстрационных опытов              | 1             |
| 7.       | Установка для перегонки веществ                                                    | 1             |
| 8.       | Аппарат для получения газов (демонстрационный)                                     | 1             |
| 9.       | Источник постоянного и переменного напряжения (0 – [30÷36] В; 6÷10 А)              | 1             |
| 10.      | Комплект соединительных проводов                                                   | 1             |
| 11.      | Комплект посуды и принадлежностей к ней                                            | 1             |
| 12.      | Комплект инструментов и расходных материалов (для учителя)                         | 1             |
| 13.      | Устройство для записи колебаний маятника                                           | 1             |
| 14.      | Прибор для изучения плавления тел                                                  | 1             |
| 15.      | Трубка для демонстрации конвекции в жидкости                                       | 1             |
| 16.      | Шар Паскаля                                                                        | 1             |
| 17.      | Прибор для наблюдения равномерного движения                                        | 1             |
| 18.      | Желоб Галилея                                                                      | 1             |
| 19.      | Цилиндр с отпадающим дном                                                          | 1             |
| 20.      | Трубка Ньютона универсальная                                                       | 1             |
| 21.      | Шар для взвешивания воздуха                                                        | 1             |
| 22.      | Трубка с двумя электродами                                                         | 1             |
| 23.      | Прибор для демонстрации давления в жидкости                                        | 1             |
| 24.      | Насос вакуумный электрический                                                      | 1             |
| 25.      | Высоковольтный источник напряжения                                                 | 1             |
| 26.      | Манометр жидкостный                                                                | 1             |
| 27.      | Камертоны на резонансных ящиках                                                    | 1             |
| 28.      | Комплект приборов для опытов по электростатике (демонстрационный)                  | 1             |
| 29.      | Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн | 1             |
| 30.      | Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария)            | 1             |
| 31.      | Барометр - anerоид                                                                 | 1             |

### Обучающая традиционная лабораторная учебная техника

Таблица 8

| <i>№</i> | <i>Наименование оборудования</i>                             | <i>Кол-во, шт.</i> |
|----------|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1.       | Лабораторный комплект по механике                            | 5                  |
| 2.       | Лабораторный комплект по молекулярной физике и термодинамике | 5                  |
| 3.       | Лабораторный комплект по электродинамике                     | 5                  |
| 4.       | Лабораторный комплект по оптике                              | 5                  |
| 5.       | Лабораторный комплект по квантовым явлениям                  | 5                  |
| 6.       | Набор по электролизу                                         | 5                  |
| 7.       | Лабораторный комплект по электростатике                      | 5                  |
| 8.       | Весы учебные лабораторные электронные ВУЛ-200                | 5                  |
| 9.       | Секундомер электронный                                       | 5                  |
| 10.      | Термометр лабораторный ТЭН-5                                 | 5                  |
| 11.      | Микролаборатория для химического эксперимента                | 5                  |
| 12.      | Весы учебные лабораторные электронные ВУЛ-200                | 5                  |
| 13.      | Лабораторная баня для ученического эксперимента              | 5                  |
| 14.      | Термометр лабораторный ТЭН-5                                 | 1                  |
| 15.      | Микролаборатория для химического эксперимента                | 5                  |
| 16.      | Лабораторная баня для ученического эксперимента              | 5                  |
| 17.      | Набор по электрохимии                                        | 5                  |
| 18.      | Аппарат для получения газов лабораторный                     | 5                  |

### Обучающая цифровая лабораторная учебная техника

Таблица 9

| <i>№</i> | <i>Наименование оборудования</i>       | <i>Кол-во, шт.</i> |
|----------|----------------------------------------|--------------------|
|          | Компьютерный комплекс L - микро        | 1                  |
|          | Датчик температуры (-50 + 150 С)       | 1                  |
|          | Датчик магнитного поля 100мТ           | 1                  |
|          | Датчик напряжения 10 В                 | 1                  |
|          | Датчик абсолютного давления 0-200кПа   | 1                  |
|          | Датчик электропроводности 5000 мкСм/см | 1                  |

## **Оснащения информационно-библиотечного центра Литература для обучающихся**

1. Галилео. Наука опытным путем. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - М.: ООО Де Агостини. Россия;
2. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] / <http://experiment.edu.ru/>;
3. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2009.
4. Лукашик, В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. 7-9 кл. [Текст] / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. - М.: Просвещение, 2001 г.;
5. Перельман, Я. И. Занимательная физика. [Текст] / Я. И. Перельман - АСТ, Астрель, Хранитель. – 2004 г., 320 с.;
6. Перышкин А.В. Сборник задач по физике. 7-9 кл. – М.: Экзамен, 2008.
7. Перышкин А.В. Физика-7 – М.: Дрофа, 2010;
8. Перышкин А.В. Физика-8 – М.: Дрофа, 2011;
9. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика-9 – М.: Дрофа, 2012.
10. Покровский, С. Ф. Наблюдай и исследуй сам. [Электронный ресурс] / [http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie\\_velichiny\\_i\\_ih\\_izmereniya\\_7\\_-8.doc](http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie_velichiny_i_ih_izmereniya_7_-8.doc);
11. Трофимова, Т.И. Физика от А до Я: Справочник школьника [Текст] / Т.И. Трофимова. – М.: Дрофа; 2002 г., 304 с.;
12. Хуторской, А. В. Увлекательная физика. [Текст] / А.В. Хуторской, Л.Н.Хуторская. - М., Аркти, 2004 г., 192 с.;
13. Чеботарева А.В. Тесты по физике. 7кл – М.: Экзамен, 2008

## **Литература для учителя**

1. Горев, Л. А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. Кн. для учителя. [Электронный ресурс] / Л. А. Горев - М.: Просвещение, 1985 г. — 175 с.;
2. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для обучающихся общеобразовательных учреждений [Текст] / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов - М.: Вербум, 2004 г., 148 с.
3. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2009.
4. МИФ. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - Хабаровский краевой центр технического творчества. 2001 - 2005 гг.;
5. Никифоров, Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7 - 11кл. [Текст] / Г.Г. Никифоров – М.: Дрофа, 2004 г., 112 с.;
6. Перышкин А.В. Сборник задач по физике. 7-9 кл. – М.: Экзамен, 2008.
7. Перышкин А.В. Физика-7 – М.: Дрофа, 2010;



8. Перышкин А.В. Физика-8 – М.: Дрофа, 2011;
9. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика-9 – М.: Дрофа, 2012.
10. Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл. Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2001.
11. Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.: Дрофа, 2004.;
12. Сборники тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:
13. Тульчинский, М.Е. Качественные задачи по физике. [Электронный ресурс] / javascript:window.document.location='http://depositfiles.com/files/04reqdmmmy';
14. Чеботарева А.В. Тесты по физике. 7кл – М.: Экзамен, 2008

## Планируемые результаты изучения программы

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Наука опытным путем» обучающиеся должны

### **в 7 классе**

**Научится** исполнять алгоритм исследования, различать основные методы исследования, составлять план оформления исследования.

### **Получит возможность научиться:**

- проводить эксперименты, используя «Указания к работе», кратко формулировать выводы.
- выполнять расчеты по формулам для нахождения заданной величины;
- защищать небольшие проекты (отчет о проведенном эксперименте), формулировать предполагаемый результат предстоящего эксперимента.

### **в 8 классе**

**Научится** выполнять правила оформления исследования.

### **Получит возможность научиться:**

- проводить самостоятельно эксперименты, прогнозировать результат, делать выводы, выявлять проблему.
- выполнять ступенчатые расчеты по формулам для нахождения заданной величины;
- делать небольшие доклады (с демонстрацией опыта), обосновывая актуальность работы в соответствии с выявленной проблемой.

### **в 9 классе**

**Научится** выполнять правила оформления исследовательской работы.

### **Получит возможность научиться:**

- в сотрудничестве с учителем и одноклассниками выполнять и представлять исследовательские работы.

***Общими предметными результатами*** изучения курса «Наука опытным путем» являются:

### **В познавательной сфере:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;

— умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

**В ценностно-ориентационной сфере:**

— анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с работой механизмов, переработкой веществ.

**В трудовой сфере:**

— проводить физические эксперименты.

**В сфере безопасности жизнедеятельности:**

— оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

*Частными предметными результатами* изучения программы основной школы по физике являются:

— формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики и химии;

— формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

— формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

— формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

— приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

— понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— осознание необходимости применения достижений физики для рационального природопользования;

## Список информационных источников, использованных при подготовке программы

1. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — 4!е изд., дораб. — М.: Просвещение, 2011. — 79 с.
2. 1 ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ [электронный ресурс] /<http://www.fgos-kurgan.narod.ru/Doc/fgos-ooo.doc>
3. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для обучающихся общеобразовательных учреждений [Текст] / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов - М.: Вербум, 2004 г., 148 с.
4. МИФ. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - Хабаровский краевой центр технического творчества. 2001 - 2005 гг.;
5. Никифоров, Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7 - 11кл. [Текст] / Г.Г. Никифоров – М.: Дрофа, 2004 г., 112 с.;
6. Перышкин А.В. Физика-7 – М.: Дрофа, 2010;
7. Перышкин А.В. Физика-8 – М.: Дрофа, 2011;
8. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика-9 – М.: Дрофа, 2012.
9. Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл. Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2001.
10. Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.,: Дрофа, 2004.;
11. Сборники тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:
12. Тульчинский, М.Е. Качественные задачи по физике. [Электронный ресурс] / `javascript:window.document.location='http://depositfiles.com/files/04reqdmmy';`
13. Чеботарева А.В. Тесты по физике. 7кл – М.: Экзамен, 2008
14. [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_04/1089.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_04/1089.html)
15. 1 МОРФ. ПРИКАЗ № 1089 от 05.03.2004 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» [электронный ресурс] /
16. Горев, Л. А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. Кн. для учителя. [Электронный ресурс] / Л. А. Горев - М.: Просвещение, 1985 г. — 175 с.;
17. 1 Примерный программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы. Естествознание. 5 класс. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 80 с.
18. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2009.
19. Перышкин А.В. Сборник задач по физике. 7-9 кл. – М.: Экзамен, 2008.