

**муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа пос. Уральский»  
Свердловской области**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к основной образовательной программе  
основного общего образования,  
утверждённой приказом директора школы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»**

*(программа реализуется на базе центра образования  
естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»)*

# Содержание учебного предмета «Физика»

## 7 класс

### РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА

Физика — наука о природе. Явления природы (МС<sup>1</sup>). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

#### *Демонстрации*

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

#### *Лабораторные работы и опыты<sup>12</sup>*

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
3. Определение размеров малых тел.

### РАЗДЕЛ 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

#### *Демонстрации*

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

#### *Лабораторные работы и опыты*

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

### РАЗДЕЛ 3. ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС).

#### *Демонстрации*

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.

<sup>1</sup> МС — элементы содержания, включающие межпредметные связи, которые подробнее раскрыты в тематическом планировании.

<sup>2</sup> Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению и с учётом списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках ОГЭ по физике.

4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

#### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Определение плотности твёрдого тела.
2. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

### **РАЗДЕЛ 4. ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ**

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

#### ***Демонстрации***

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

#### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

### **РАЗДЕЛ 5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

#### ***Демонстрации***

1. Примеры простых механизмов.

#### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Исследование условий равновесия рычага.
2. Измерение КПД наклонной плоскости.

## **8 класс**

### **РАЗДЕЛ 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжа-

тие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС).

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

### ***Демонстрации***

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Определение удельной теплоёмкости вещества.

## **РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

### ***Демонстрации***

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
2. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
3. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
4. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
5. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

## **9 класс**

### **РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение..

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Свободное падение. Опыты Галилея

Сила тяжести и закон всемирного тяготения.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

### ***Демонстрации***

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

### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жёсткости пружины.
4. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

## **РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

### ***Демонстрации***

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

#### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.

### **РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

#### ***Демонстрации***

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

### **РАЗДЕЛ 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

#### ***Демонстрации***

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

#### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

### **РАЗДЕЛ 5. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.

Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС).

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

#### ***Демонстрации***

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

6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

***Лабораторные работы и опыты***

1. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).

**ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩИЙ МОДУЛЬ**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что учащиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.



## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

### Личностные результаты

#### ***Патриотическое воспитание:***

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

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

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

#### ***Эстетическое воспитание:***

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

#### ***Ценности научного познания:***

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

#### ***Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:***

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

#### ***Трудовое воспитание:***

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

#### ***Экологическое воспитание:***

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

#### ***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

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

### Метапредметные результаты

Изучение физики в основной общей школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

- овладению универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливая существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

#### 2) базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

#### 3) работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся.

- овладению универсальными учебными коммуникативными действиями:

#### 1) общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

- самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

- овладению универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль:

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

- принимать себя и других, не осуждая;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

Овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

### Предметные результаты

#### 7 класс

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

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры

- с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от силы давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
  - проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
  - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
  - указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
  - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
  - приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
  - осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
  - использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  - создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
  - при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

## 8 класс

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

- различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагрева при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока,

- напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
  - проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
  - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
  - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
  - распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
  - приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
  - осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
  - использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  - создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
  - при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

### 9 класс

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести

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

- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр;



- изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
  - проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин с учётом заданной погрешности измерений в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
  - проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты;
  - соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
  - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
  - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
  - использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
  - приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
  - осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
  - использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  - создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

**Тематическое планирование по учебному предмету «Физика»  
7 класс**

| № урока<br>п/п  | Тема урока  | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы              |
|---|---|----------------------------|---|
| <b>Физика и её роль в познании окружающего мира – 6 часов</b> |   |                            |   |
| 1.  | Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.  | 1                          | Физика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 2.  | Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы.  | 1                          |   |
| 3.  | Погрешность измерений. Международная система единиц.  | 1                          |   |
| 4.  | Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»   | 1                          |   |
| 5.  | Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей. | 1                          |   |
| 6.  | Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»  | 1                          |   |
| <b>Итого по разделу – 6 часов</b>                             |   |                            |   |
| <b>Первоначальные сведения о строении вещества - 5 часов</b>  |   |                            |   |
| 7.  | Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий)  | 1                          | Физика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 8.  | Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия.  | 1                          |   |
| 9.  | Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.  | 1                          |   |
| 10.   | Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.                                  | 1                          |   |
| 11.   | Итоговый урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»   | 1                          |   |
| <b>Итого по разделу - 5 часов</b>                             |   |                            |   |
| <b>Движение и взаимодействие тел – 22 часа</b>                |   |                            |   |
| 12.   | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.  | 1                          | Физика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 13.   | Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении.  | 1                          |   |
| 14.   | Расчёт пути и времени движения.   | 1                          |   |
| 15.   | Явление инерции. Закон инерции.   | 1                          |   |
| 16.   | Взаимодействие тел как причина изменения  | 1                          |   |

| № урока<br>п/п  | Тема урока  | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |   |
|---|---|----------------------------|--|---|
|   | скорости движения тел.  |                            |  |   |
| 17.   | Масса как мера инертности тела.   | 1                          |  |   |
| 18.   | Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»  | 1                          |  |   |
| 19.   | Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.  | 1                          |  |   |
| 20.   | Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела»   | 1                          |  |   |
| 21.   | Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела»   | 1                          |  |   |
| 22-23   | Расчет массы и объема тела по его плотности   | 1                          |  |   |
| 24.   | Итоговый урок по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность тела»   | 1                          |  |   |
| 25.   | Сила как характеристика взаимодействия тел. Измерение силы с помощью динамометра.   | 1                          |  |   |
| 26.   | Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах   | 1                          |  |   |
| 27.   | Сила упругости и закон Гука   | 1                          |  |   |
| 28.   | Вес тела. Невесомость   | 1                          |  |   |
| 29.   | Лабораторная работа № 6 «Зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»   | 1                          |  |   |
| 30.   | Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.   | 1                          |  |   |
| 31.   | Сила трения. Трение скольжения и трение покоя.  | 1                          |  |   |
| 32.   | Трение в природе и технике  | 1                          |  |   |
| 33.   | Итоговый урок по теме «Взаимодействие тел»  | 1                          |  |   |
| <b>Итого по разделу - 22 часа</b>                         |   |                            |  |   |
| <b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов - 20 часов</b> |   |                            |  |   |
| 34.   | Давление  | 1                          |  | Физика, 7 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Мин-просвещения<br>России» |
| 35.   | Способы уменьшения и увеличения давления  | 1                          |  |   |
| 36.   | Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры.  | 1                          |  |   |
| 37.   | Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины  | 1                          |  |   |
| 38.   | Зависимость давления жидкости от глубины  | 1                          |  |   |
| 39.   | Гидростатический парадокс   | 1                          |  |   |
| 40.   | Сообщающиеся сосуды   | 1                          |  |   |
| 41.   | Сообщающиеся сосуды   | 1                          |  |   |
| 42.   | Итоговый урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»   | 1                          |  |   |
| 43.   | Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. | 1                          |  |   |
| 44.   | Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.   | 1                          |  |   |

| № урока<br>п/п  | Тема урока  | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                        |
|---|---|----------------------------|---|
| 45.   | Приборы для измерения атмосферного давления.  | 1                          |   |
| 46.   | Гидравлические механизмы  | 1                          |   |
| 47.   | Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.   | 1                          |   |
| 48.   | Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда.  | 1                          |   |
| 49.   | Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость» | 1                          |   |
| 50.   | Плавание тел  | 1                          |   |
| 51.   | Плавание судов  | 1                          |   |
| 52.   | Воздухоплавание   | 1                          |   |
| 53.   | Итоговый урок по теме «Гидростатическое и атмосферное давление»                                       | 1                          |   |
| <b>Итого по разделу - 20 часов</b>                    |   |                            |   |
| <b>Работа и мощность. Энергия–13 часов</b>            |   |                            |   |
| 54.   | Механическая работа   | 1                          | Физика, 7 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Мин-просвещения<br>России» |
| 55.   | Мощность  | 1                          |   |
| 56.   | Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага.                       | 1                          |   |
| 57.   | Применение правила равновесия рычага к блоку  | 1                          |   |
| 58.   | Лабораторная работа № 8 «Исследование условий равновесия рычага»                                      | 1                          |   |
| 59.   | «Золотое правило» механики  | 1                          |   |
| 60.   | КПД простых механизмов  | 1                          |   |
| 61.   | Простые механизмы в быту и технике  | 1                          |   |
| 62.   | Лабораторная работа № 9 «Измерение КПД наклонной плоскости»   | 1                          |   |
| 63.   | Механическая энергия. Кинетическая энергия  | 1                          |   |
| 64.   | Потенциальная энергия   | 1                          |   |
| 65.   | Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике            | 1                          |   |
| 66.   | Итоговый урок по теме «Работа. Мощность. Энергия»   | 1                          |   |
| <b>Итого по разделу - 13 часов</b>                    |   |                            |   |
| 67-68   | Резервное время   | 2                          |   |
| <b>Резервное время - 2 часа (из них АКР – 2 часа)</b> |   |                            |   |
| <b>Итого по программе - 68 часов</b>                  |   |                            |   |

**Тематическое планирование по учебному предмету «Физика»  
8 класс**

| № урока<br>п/п                    | Тема урока   | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                        |
|-----------------------------------|--|----------------------------|---|
| <b>Тепловые явления– 29 часов</b> |  |                            |   |
| 1.                                | Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории | 1                          | Физика, 8 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Мин-просвещения<br>России» |
| 2.                                | Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории               | 1                          |   |
| 3.                                | Кристаллические и аморфные тела. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.   | 1                          |   |
| 4.                                | Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц  | 1                          |   |
| 5.                                | Внутренняя энергия.  | 1                          |   |
| 6.                                | Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.   | 1                          |   |
| 9-10                              | Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.  | 2                          |   |
| 11.                               | Количество теплоты.  | 1                          |   |
| 12.                               | Удельная теплоёмкость вещества   | 1                          |   |
| 13.                               | Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.   | 1                          |   |
| 14.                               | Лабораторная работа № 1 «Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды»  | 1                          |   |
| 15.                               | Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоёмкости вещества»   | 1                          |   |
| 16.                               | Энергия топлива  | 1                          |   |
| 17.                               | Удельная теплота сгорания  | 1                          |   |
| 18.                               | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении   | 1                          |   |
| 19.                               | Итоговый урок по теме «Количество теплоты»   | 1                          |   |
| 20.                               | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических веществ.   | 1                          |   |
| 21.                               | Удельная теплота плавления.  | 1                          |   |
| 22.                               | Графики плавления и отвердевания кристаллических тел   | 1                          |   |
| 23.                               | Парообразование и конденсация. Испарение   | 1                          |   |
| 24.                               | Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.   | 1                          |   |
| 25.                               | Влажность воздуха  | 1                          |   |
| 26.                               | Принципы работы тепловых двигателей  | 1                          |   |
| 27.                               | КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели  | 1                          |   |

| № урока<br>п/п                                     | Тема урока   | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                       |
|--|--|----------------------------|--|
|  | и защита окружающей среды  |                            |  |
| 28.  | Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах  | 1                          |  |
| 29.  | Итоговый урок по теме «Тепловые явления»   | 1                          |  |
| <b>Итого по разделу – 29 часов</b>                 |  |                            |  |
| <b>Электрические и магнитные явления– 36 часов</b> |  |                            |  |
| 30.  | Электризация тел. Два рода электрических зарядов   | 1                          | Физика, 8 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Минпросвещения<br>России» |
| 31.  | Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами) | 1                          |  |
| 32.  | Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей  | 1                          |  |
| 33.  | Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома   | 1                          |  |
| 34.  | Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда   | 1                          |  |
| 35.  | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока   | 1                          |  |
| 36.  | Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах                                      | 1                          |  |
| 37.  | Электрическая цепь   | 1                          |  |
| 38.  | Сила тока  | 1                          |  |
| 39.  | Лабораторная работа № 3 «Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока»   | 1                          |  |
| 40.  | Электрическое напряжение   | 1                          |  |
| 41.  | Лабораторная работа № 4 «Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов»                             | 1                          |  |
| 42.  | Сопротивление проводника.  | 1                          |  |
| 43.  | Расчет сопротивления проводника, удельное сопротивление вещества   | 1                          |  |
| 44.  | Лабораторная работа № 5 «Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе» | 1                          |  |
| 45.  | Закон Ома для участка цепи   | 1                          |  |
| 46.  | Лабораторная работа № 6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»  | 1                          |  |
| 47-48  | Последовательное соединение проводников  | 2                          |  |
| 49-50  | Параллельное соединение проводников  | 2                          |  |
| 51.  | Итоговый урок по теме «Электрический ток. Соединение проводников»  | 1                          |  |
| 52.  | Работа и мощность электрического тока  | 1                          |  |

| № урока<br>п/п  | Тема урока  | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |  |
|---|---|----------------------------|--|--|
| 53.   | Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в лампе накаливания»  | 1                          |  |  |
| 54.   | Закон Джоуля— Ленца   | 1                          |  |  |
| 55.   | Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание   | 1                          |  |  |
| 56.   | Итоговый урок по теме «Электрические явления»   | 1                          |  |  |
| 57.   | Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. | 1                          |  |  |
| 58.   | Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Действие магнитного поля на проводник с током                                 | 1                          |  |  |
| 59.   | Магнитное поле катушки с током  | 1                          |  |  |
| 60.   | Применение электромагнитов в технике  | 1                          |  |  |
| 61.   | Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте                    | 1                          |  |  |
| 62.   | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции  | 1                          |  |  |
| 63.   | Правило Ленца   | 1                          |  |  |
| 64.   | Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии                  | 1                          |  |  |
| 65.   | Итоговый урок по теме «Магнитные явления»   | 1                          |  |  |
| <b>Итого по разделу – 36 часов</b>                    |   |                            |  |  |
| 66-68   | Резервное время   | 3                          |  |  |
| <b>Резервное время - 3 часа (из них АКР – 2 часа)</b> |   |                            |  |  |
| <b>Итого по программе - 68 часов</b>                  |   |                            |  |  |

**Тематическое планирование по учебному предмету «Физика»  
9 класс**

| № урока<br>п/п                       | Тема урока   | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                        |
|--------------------------------------|--|----------------------------|---|
| <b>Механические явления– 44 часа</b> |  |                            |   |
| 1.                                   | Механическое движение. Материальная точка  | 1                          | Физика, 9 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Мин-просвещения<br>России» |
| 2.                                   | Система отсчёта. Относительность механического движения.   | 1                          |   |
| 3.                                   | Равномерное прямолинейное движение. Перемещение. Путь. Траектория                                    | 1                          |   |
| 4-5                                  | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Графическое представление движения               | 2                          |   |
| 6.                                   | Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. | 1                          |   |

| № урока п/п | Тема урока  | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------|---|----------------------------|--|
| 7.          | Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.  | 1                          |  |
| 8-9         | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости  | 2                          |  |
| 10.         | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении   | 1                          |  |
| 11.         | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости  | 1                          |  |
| 12.         | Лабораторная работа № 1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости»                    | 1                          |  |
| 13.         | Относительность движения  | 1                          |  |
| 14.         | Итоговый урок по теме «Механическое движение и способы его описания»  | 1                          |  |
| 15.         | Первый закон Ньютона.   | 1                          |  |
| 16-17       | Второй закон Ньютона.   | 2                          |  |
| 18.         | Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.   | 1                          |  |
| 19-20       | Свободное падение. Опыты Галилея.   | 2                          |  |
| 21.         | Сила тяжести и закон всемирного тяготения.  | 1                          |  |
| 22.         | Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения  | 1                          |  |
| 23.         | Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение   | 1                          |  |
| 24.         | Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца   | 1                          |  |
| 25.         | Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки   | 1                          |  |
| 26.         | Сила упругости. Закон Гука  | 1                          |  |
| 27.         | Лабораторная работа «Определение жёсткости пружины»   | 1                          |  |
| 28.         | Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения  | 1                          |  |
| 29.         | Лабораторная работа «Определение коэффициента трения скольжения»  | 1                          |  |
| 30.         | Равновесие материальной точки   | 1                          |  |
| 31.         | Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы.                                 | 1                          |  |
| 32.         | Центр тяжести.  | 1                          |  |
| 33.         | Импульс тела.   | 1                          |  |
| 34.         | Изменение импульса. Импульс силы  | 1                          |  |
| 35.         | Закон сохранения импульса   | 1                          |  |
| 36.         | Реактивное движение   | 1                          |  |
| 37.         | Механическая работа и мощность  | 1                          |  |
| 38.         | Работа сил тяжести, упругости, трения   | 1                          |  |
| 39.         | Лабораторная работа «Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков» | 1                          |  |



| № урока<br>п/п  | Тема урока   | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                     |
|---|--|----------------------------|--|
| 40.   | Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли                     | 1                          |  |
| 41.   | Потенциальная энергия сжатой пружины   | 1                          |  |
| 42.   | Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии   | 1                          |  |
| 43.   | Закон сохранения механической энергии  | 1                          |  |
| 44.   | Итоговый урок по теме «Взаимодействие тел и законы сохранения»   | 1                          |  |
| <b>Итого по разделу – 44 часа</b>                               |  |                            |  |
| <b>Механические колебания и волны – 15 часов</b>                |  |                            |  |
| 45.   | Колебательное движение   | 1                          | Физика, 9 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Мин-просвещения России» |
| 46.   | Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда  | 1                          |  |
| 47.   | Математический маятники  | 1                          |  |
| 48.   | Лабораторная работа «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити» | 1                          |  |
| 49.   | Пружинный маятники   | 1                          |  |
| 50.   | Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания                                     | 1                          |  |
| 51.   | Вынужденные колебания. Резонанс  | 1                          |  |
| 52.   | Механические волны. Свойства механических волн   | 1                          |  |
| 53.   | Продольные и поперечные волны  | 1                          |  |
| 54.   | Длина волны и скорость её распространения  | 1                          |  |
| 55.   | Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны  | 1                          |  |
| 56.   | Звук. Громкость звука и высота тона  | 1                          |  |
| 57.   | Отражение звука  | 1                          |  |
| 58.   | Инфразвук и ультразвук   | 1                          |  |
| 59.   | Итоговый урок по теме «Механические колебания и волны»   | 1                          |  |
| <b>Итого по разделу – 15 часов</b>                              |  |                            |  |
| <b>Электромагнитное поле и электромагнитные волны – 5 часов</b> |  |                            |  |
| 60.   | Электромагнитное поле  | 1                          | Физика, 9 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Мин-просвещения России» |
| 61.   | Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн   | 1                          |  |
| 62.   | Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.                      | 1                          |  |
| 63.   | Электромагнитная природа света. Скорость света   | 1                          |  |
| 64.   | Волновые свойства света  | 2                          |  |
| <b>Итого по разделу – 5 часов</b>                               |  |                            |  |
| <b>Световые явления – 14 часов</b>                              |  |                            |  |
| 65.   | Лучевая модель света. Источники света  | 1                          | Физика, 9 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Мин-просвещения России» |
| 66.   | Прямолинейное распространение света. Затмение Солнца и Луны.   | 1                          |  |
| 67.   | Отражение света. Закон отражения света   | 1                          |  |
| 68.   | Плоское зеркало  | 1                          |  |

| № урока п/п                                     | Тема урока   | Кол-во академических часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                       |
|---|--|----------------------------|--|
| 69.   | Преломление света. Закон преломления света.  | 1                          |  |
| 70.   | Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.  | 1                          |  |
| 71.   | Линза.   | 1                          |  |
| 72.   | Ход лучей в линзе.   | 1                          |  |
| 73.   | Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»                |                            |  |
| 74.   | Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа  | 1                          |  |
| 75.   | Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.  | 1                          |  |
| 76.   | Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона.   | 1                          |  |
| 77.   | Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.   | 1                          |  |
| 78.   | Итоговый урок по теме «Световые явления»   | 1                          |  |
| <b>Итого по разделу – 14 часов</b>              |  |                            |  |
| <b>Квантовые явления – 15 часов</b>             |  |                            |  |
| 79.   | Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.   | 1                          | Физика, 9 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Минпросвещения<br>России» |
| 80.   | Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты.   | 1                          |  |
| 81.   | Линейчатые спектры   | 1                          |  |
| 82.   | Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения   | 1                          |  |
| 83.   | Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.   | 1                          |  |
| 84.   | Радиоактивные превращения  | 1                          |  |
| 85.   | Период полураспада атомных ядер  | 1                          |  |
| 86.   | Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел  | 1                          |  |
| 87.   | Лабораторная работа «Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)» | 1                          |  |
| 88.   | Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии  | 1                          |  |
| 89.   | Реакции синтеза и деления ядер   | 1                          |  |
| 90.   | Источники энергии Солнца и звёзд   | 1                          |  |
| 91.   | Ядерная энергетика   | 1                          |  |
| 92.   | Действия радиоактивных излучений на живые организмы  | 1                          |  |
| 93.   | Итоговый урок по теме «Квантовые явления»  | 1                          |  |
| <b>Итого по разделу – 15 часов</b>              |  |                            |  |
| <b>Повторительно-обобщающий модуль – 4 часа</b> |  |                            |  |
| 94.   | Давление твёрдых тел, жидкостей и газов  | 1                          | Физика, 9 класс,<br>ФГАОУ ДПО<br>«Академия Мин-                      |
| 95.   | Тепловые явления   | 1                          |  |
| 96.   | Электрические и магнитные явления  | 1                          |  |

| №<br>урока<br>п/п                              | Тема урока      | Кол-во<br>академических<br>часов | Электронные<br>(цифровые)<br>образовательные<br>ресурсы |
|--|-----------------|----------------------------------|---|
| 97.  | Итоговый урок   | 1                                | просвещения<br>России»                                  |
| Итого по разделу – 4 часа                      |                 |                                  |   |
| 98-99  | Резервное время | 2                                |   |
| Резервное время - 2 часа (из них АКР – 2 часа) |                 |                                  |   |
| Итого по программе - 99 часов                  |                 |                                  |   |

