

**Частное общеобразовательное учреждение**

**«Школа Виндзор»**

Рассмотрено  
на заседании педсовета  
Протокол № 6 от 17.06.2022 г.  
Председатель  
Директор школы Поклонская О.Ю.

Утверждаю  
Директор школы  
О.Ю.Поклонская  
\_\_\_\_\_  
Приказ № 25 от 17.06.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике

основного общего образования

Срок реализации 3 года

(приложение к основной образовательной программе 2.1.14.)

## **1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **7 класс**

#### **Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира**

Физика — наука о природе, изучает 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. Естественнаучный 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**

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

#### **Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества**

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. 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 атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атом-

номолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Особенности агрегатных состояний воды.

### **Демонстрации**

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

### **Лабораторные работы и опыты**

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

### **Раздел 3. Движение и взаимодействию**

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. 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.
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 скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).

2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

3. Определение плотности твёрдого тела.

4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.

5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

#### **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. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

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

3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

### **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**

Примеры простых механизмов

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

2. Исследование условий равновесия рычага.

3. Измерение КПД наклонной плоскости.

4. Изучение закона сохранения механической энергии.

### **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 сжатие.

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. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил

8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром
10. Определение удельной теплоёмкости вещества
11. Исследование процесса испарения
12. Определение относительной влажности воздуха
13. Определение удельной теплоты плавления льда

## **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. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока
4. Измерение и регулирование силы тока
5. Измерение и регулирование напряжения

6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе

7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала

8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов

9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов

10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор

11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе

12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней

13. Определение КПД нагревателя

14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов

15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении

16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку

17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке

18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током

19. Конструирование и изучение работы электродвигателя

20. Измерение КПД электродвигательной установки

21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока

## **9 класс**

### **Законы взаимодействия и движения тел**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости

2. Измерение ускорения свободного значения.

### **Механические колебания и волны. Звук**

Колебательное движение. Колебания тела на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

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

### **Электромагнитное поле**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение явления электромагнитной индукции

### **Строение атома и атомного ядра**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Фронтальные лабораторные работы*

5. Изучение деления ядер урана по фотографиям треков.

6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

### **Строение и эволюция Вселенной**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые планеты Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция вселенной.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение физики в 8 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### **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**

**Универсальные познавательные действия**

***Базовые логические действия:***

— выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

— устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

— выявлять причинно- следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

— самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### ***Базовые исследовательские действия:***

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

— проводить по самостоятельно составленному плану опыт, не сложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

— оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

— прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### ***Работа с информацией:***

— применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

— анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

#### **Универсальные коммуникативные действия**

##### ***Общение:***

— в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

— сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

### **Универсальные регулятивные действия**

#### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (не достижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

#### ***Эмоциональный интеллект:***

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

#### ***Принятие себя и других:***

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

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

## 7 класс

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

- 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 веса тела, 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/нагревания 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**:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

— описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

— анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

— различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

– решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для

сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;  
приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа;

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы;

- понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

– указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

– понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

– указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

– различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс, 68 часов

№ п/п	Тема урока	Дата		Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		план	факт		
<b>1 четверть</b>					
<b>Введение (4ч)</b>					
1	Инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений				
3	<i>Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного цилиндра»</i>				
4	Физика и техника. Тест «Введение в физику» <b>Входной контроль</b>				
<b>ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)</b>					
5	Строение вещества. Молекулы.				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a>
6	<i>Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»</i>				
7	Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость движения молекул и температура тела. Движение молекул. Тест «Молекулы»				
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул				

9	Агрегатное состояние вещества. Различие о молекулярном строение вещества.				<a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
10	<b>Контрольная работа по теме : «Первоначальные сведения о строении вещества»</b>				<a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (19 ч)</b>					
11	<i>Анализ контрольной работы.</i> Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>
12	Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения				<a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a>
13	Инерция				<a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a>
14	Взаимодействие тел. Тест по теме				<a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a>
15	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах				<a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a>
16	<b>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</b>				<a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a>
<b>2 четверть</b>					
17	<b>Лабораторная работа № 4 «определение объема тела».</b>				<a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
18	Плотность вещества <b>Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»</b>				
19	Расчет массы и объема тела по его плотности. Тест «Плотность»				
20	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»				
21	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.				
22	Сила упругости. Закон Гука				
23	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела				
24	Динамометр <b>Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</b>				
25	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.				
26	Сила трения. Трение покоя. Тест «Сила»				
27	Трение в природе и технике. <b>Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»</b>				
28	Решение задач по темам «Силы»,				

	«Равнодействующая сил»				
29	<b>Контрольная работа № 2 «Взаимодействие тел»</b>				
<b>ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)</b>					<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
30	<i>Анализ контрольной работы.</i> Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления				
<b>3 четверть</b>					
31	Давление газа				
32	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля				
33	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда				
34	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»				
35	Сообщающиеся сосуды. Тест «Давление»				
36	Вес воздуха. Атмосферное давление. Существование воздушной оболочки Земли.				
37	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли				
38	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах				
39	Манометры. Поршневой жидкостный насос				
40	. Гидравлический пресс				
41	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело				
42	Закон Архимеда				
43	<b>Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</b>				
44	Плавание тел. Плавание судов. Тест «Закон Архимеда»				
45	<b>Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»</b>				
46	Воздухоплавание. Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»				
47	<b>Контрольная работа №3 « Давление твердых тел, жидкостей и газов»</b>				
<b>РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 ч)</b>					
48	<i>Анализ контрольной работы.</i> Механическая работа. Единицы работы				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

					<a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
<b>4 четверть</b>					
49	Мощность. Единицы мощности				
50	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге				
51	Момент силы. Тест «Работа. Мощность»				
52	Рычаги в технике, быту и природе <i>Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага»</i>				
53	Блоки. «Золотое правило» механики				
54	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»				
55	Центр тяжести тела				
56	Условия равновесия тел				
57	Коэффициент полезного действия механизмов <i>Лабораторная работа № 11 « Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</i>				
58	<i>Лабораторная работа № 12 «определение работы и мощности при равномерном движении»</i>				
59	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия				
60	Преобразование одного вида механической энергии в другой				
61	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.				
62	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Работа. Мощность, энергия»</b>				
<b>ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА (4ч)</b>					
63	<i>Анализ контрольной работы.</i> Первоначальные сведения о строение вещества. Взаимодействие тел.				
64	Давление твердых тел, жидкостей и газов. Работа и мощность. Энергия.				
65-68	Повторение по всему курсу				
<b>Итого 68 уроков</b>					

**8 класс, 68 часов**

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Дата проведения		Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		план	факт		
1.	Инструкция по ТБ. Повторение. Взаимодействие тел.				
2.	Повторение. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Работа. Мощность. Энергия.				
3.	Входная контрольная работа.				
<b>Глава 1. Тепловые явления (10 ч)</b>					
4.	Тепловое движение Температура. Внутренняя энергия				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
5.	Способы изменения внутренней энергии.				
6.	Способы теплопередачи. Теплопроводность, конвекция, излучение.				
7.	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.				
8.	Расчёт количества теплоты при нагревании и охлаждении				
9.	<b>Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</b>				
10.	<b>Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»</b>				
11.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания				
12.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.				
13.	Обобщение раздела. Решение задач.				
<b>Глава 1. Изменение агрегатных состояний вещества (14 ч)</b>					
14.	Агрегатные состояния				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

	вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел				<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a>
15.	График плавления и отвердевания. Удельная теплота плавления.				<a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a>
16.	Расчёт количества теплоты при плавлении и отвердевании.				<a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
17.	Расчёт количества теплоты при нагревании и плавлении.				<a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
18.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар				
19.	Поглощение энергии при испарении и выделение при конденсации. Удельная теплота парообразования и конденсации.				
20.	Решение задач на расчёт количества теплоты при испарении и конденсации.				
21.	Кипение.				
22.	Влажность воздуха. Способы определения влажности.				
23.	<b>Лабораторная работа № «Измерение влажности воздуха»</b>				
24.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.				
25.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.				
26.	Обобщение раздела. Решение задач.				
27.	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»</b>				
<b>Глава 2 Электрические явления (30 часа)</b>					
28.	Электризация тел. Два вида зарядов.				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
29.	Электроскоп. Электрическое поле. Проводники и непроводники электричества.				<a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a>
30.	Делимость электрического заряда. Электрон.				<a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-">http://www.e-</a>

	Строение атома. Объяснение электрических явлений.				<a href="http://science.ru/physics">science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
31.	Электрический ток. Источники тока.				
32.	Электрическая цепь и её составные части.				
33.	Составление схем простейших электрических цепей.				
34.	Электрический ток в металлах.				
35.	Действия электрического тока. Направление тока.				
36.	Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр.				
37.	<b>Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках»</b>				
38.	Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Вольтметр.				
39.	<b>Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</b>				
40.	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление.				
41.	Закон Ома для участка цепи.				
42.	Задачи на закон Ома для участка цепи.				
43.	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление.				
44.	Реостаты. <b>Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»</b>				
45.	Последовательное соединение проводников.				
46.	Параллельное соединение проводников.				
47.	Расчет цепей с параллельным соединением.				
48.	<b>Лабораторная работа №7 «Измерение</b>				

	<b>сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</b>				
49.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца				
50.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Электрический ток. Соединение проводников»</b>				
51.	Работа и мощность электрического тока.				
52.	<b>Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</b>				
53.	Закон Джоуля – Ленца.				
54.	Конденсатор				
55.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.				
56.	Обобщение раздела постоянный ток, подготовка к контрольной работе.				
57.	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Постоянный электрический ток»</b>				
<b>Глава 3 Электромагнитные явления 5 часов</b>					
<b>Глава 4 Световые явления 5 часов</b>					
63.	Источники света. Распространение света. Отражение света. Закон отражения света.				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
64.	Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света.				<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a>
67.	<b>Контрольная работа № 5 «Световые явления»</b>				<a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a>
68.	Обобщение материала				<a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>

**ИТОГО: всего уроков - 68, лабораторных работ- 11, контрольных работ -5**

**9 класс, 99 часов**

№ п/п	Тема урока	Дата Проведения		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		по плану	по факту	
1.	Инструктаж по ТБ. Повторение. Тепловые и световые явления.			
2.	Повторение. Электрические и электромагнитные явления.			
3.	<b>Входной контроль.</b>			
	<b>Законы и взаимодействия и движения тел</b>			<a href="https://busyteacher.org/">https://busyteacher.org/</a> <a href="https://www.allthingsgrammar.com/">https://www.allthingsgrammar.com/</a> <a href="https://busyteacher.org/">https://busyteacher.org/</a> <a href="https://www.allthingsgrammar.com/">https://www.allthingsgrammar.com/</a> <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>
4	Материальная точка. Система отсчета			
5	Перемещение			
6	Определение координаты движущегося тела			
7	Прямолинейное равномерное движение			
8	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении			
9	Средняя скорость			
10	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение			
11	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости			
12	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении			
13.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости			
14	<b>Лабораторная работа № 1. Исследование</b>			

	<i>равноускоренного движения без начальной скорости</i>			
15	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении			
16	Решение задач по теме «Основы кинематики»			
17	Относительность движения			
18	<b>Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»</b>			
19	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона			
20	Второй закон Ньютона			
21	Третий закон Ньютона			
22	Свободное падение тел			
23	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость			
24	<i>Лабораторная работа №2. Измерение ускорения свободного падения</i>			
25	Закон всемирного тяготения			
26	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах			
27	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.			
28	Искусственные спутники Земли			
29	Импульс тела. Закон сохранения импульса			
30	Реактивное движение.			
31	Решение задач			
32	Закон сохранения механической энергии			
33	Решение задач по теме «Основы динамики»			
34	<b>Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»</b>			
<b>Механические колебания и волны. Звук.</b>		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>		
35	Колебательное движение. Колебательные системы			
36	Величины, характеризующие колебательное движение			
37	Гармонические колебания			
38	<i>Лабораторная работа № 3.</i>			

	<i>Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.</i>			
39	Решение задач			
40	Затухающие и вынужденные колебания.			
41	Резонанс			
42	Распространение колебаний в среде. Волны.			
43	Длина волны. Скорость распространения волн.			
44	Источники звука. Звуковые колебания.			
45	Высота, тембр и громкость звука			
46	Распространение звука. Звуковые волны			
47	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.			
48	Решение задач			
49	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»</b>			
<b>Электромагнитное поле</b>		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>		
50	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля.			
51	Направление тока и направление линий его магнитного поля.			
52	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.			
53	Индукция магнитного поля.			
54	Решение задач			
55	Магнитный поток.			
56	Явление электромагнитной индукции.			
57	Направление индукционного тока. Правило Ленца			
58	<b>Лабораторная работа № 4. Изучение явления электромагнитной индукции.</b>			
59	Явление самоиндукции.			

60	Получение и передача переменного электрического тока.			
61	Трансформатор.			
62	Электромагнитное поле.			
63	Электромагнитные волны			
64	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.			
65	Принципы радиосвязи и телевидения			
66	Электромагнитная природа света			
67	Преломление света. Физический смысл показателя преломления			
68	Дисперсия света			
69	Спектроскоп и спектрограф			
70	Типы оптических спектров			
71	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров			
72	<b>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</b>			
73	Решение задач			
74	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»</b>			
<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.</b>		<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>		
75	Радиоактивность			
76	Модели атомов. Опыт Резерфорда			
77	Радиоактивные превращения атомных ядер.			
78	Экспериментальные методы исследования частиц.			
79	<b>Лабораторная работа № 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.</b>			
80	Протонно-нейтронная модель атомного ядра			
81	Энергия связи. Дефект масс.			
82	Решение задач			
83	Деление ядер урана. Цепная реакция.			
84	<b>Лабораторная работа № 7. Изучение</b>			

	<b>деления ядра атома урана по фотографии треков.</b>			
85	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.			
86	Атомная энергетика.			
87	Биологическое действие радиации.			
88	Закон радиоактивного распада.			
89	<i>Лабораторная работа № 8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газов радона</i>			
90	<i>Лабораторная работа № 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям</i>			
91	Термоядерная реакция.			
92	Решение задач			
93	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра»</b>			
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> <a href="http://college.ru/fizika/">http://college.ru/fizika/</a> <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a> <a href="http://kvant.mccme.ru/">http://kvant.mccme.ru/</a> <a href="http://www.e-science.ru/physics">http://www.e-science.ru/physics</a> <a href="http://nano-edu.ulsu.ru">http://nano-edu.ulsu.ru</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a> <a href="http://interneturok.ru/ru">http://interneturok.ru/ru</a> <a href="http://elkin52.narod.ru/">http://elkin52.narod.ru/</a> <a href="http://www.all-fizika.com/">http://www.all-fizika.com/</a>		
94	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы			
95	Малые тела Солнечной системы			
96	Строение и эволюция Солнца и звезд			
97	Строение и эволюция Вселенной			
98	Итоговое повторение			
99	Итоговая контрольная работа			