

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Республики Коми  
Администрация МОГО "Инта"  
МАОУ Гимназия № 3

РАССМОТРЕНО

Методическим Советом

МАОУ Гимназия №3

Протокол №1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором МАОУ Гимназия №3

Приказ №170 от «30» августа 2023  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ФИЗИКА**

(наименование учебного предмета, курса, модуля (дисциплины))

**ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

(уровень, степень образования)

**3 ГОДА**

срок реализации программы

Составитель

Персикова Ольга Вячеславовна,

учитель математики и физики

(Ф.И.О. учителя (педагога), составившего рабочую программу)

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса системы «Вертикаль».

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования.

Рабочая программа по физике разработана в соответствии:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (статьи 2, 5, 11 - 18, 25, 28 - 30, 34 - 35, 41, 47 – 49, 53 - 55, 58 - 61, 65 - 67, 75, 79, 87, 98, 101);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

Устав МАОУ Гимназия №3

Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ Гимназия №3

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

***Цели изучения физики в основной школе следующие:***

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также

интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

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

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса — объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы, как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула — атом; строение атома — электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмосферного давления.

В 8 классе продолжается использование знаний о молекулах при изучении тепловых явлений. Сведения по электронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиями ФГОС.

### **Общая характеристика учебного предмета, курса (модуля).**

Школьный курс физики - системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Учебный процесс при обучении физики ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работ. Особое внимание уделяется развитию логического мышления учащихся, формированию навыков умственного труда, развитию критичности мышления. Используются методы групповой и индивидуальной работы, дифференцированный подход в обучении. Применяются технологии проблемного и

лично-ориентированного обучения.

### **Формы, методы и средства обучения, технологии**

В 7-9 классах ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: лично-ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ, проектная и исследовательская деятельность.

Используются следующие формы обучения: учебные занятия, экскурсии, наблюдения, опыты, эксперименты, работа с учебной и дополнительной литературой, анализ, мониторинг, исследовательская работа, презентация, проекты. Определенное место в овладении данным предметом отводится самостоятельной работе: подготовка творческих работ, сообщений, рефератов.

### **Формы промежуточной и итоговой аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме:

- тестов;
- стартовой, промежуточной, итоговой диагностик;
- контрольных работ;
- самостоятельных работ;
- лабораторных работ;
- творческих работ (проектов, исследований).
- Учащиеся проходят итоговую аттестацию – в виде государственной итоговой аттестации в форме основного государственного экзамена (ОГЭ).

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни. Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов

природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических

зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением

результатов в виде графика или таблицы.

5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

#### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение силы тока и его регулирование.
9. Измерение напряжения.
10. Измерение углов падения и преломления.
11. Измерение фокусного расстояния линзы.

#### **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение ускорения равноускоренного движения.
8. Определение работы и мощности.
9. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
10. Определение относительной влажности.
11. Определение количества теплоты.
12. Определение удельной теплоемкости.
13. Измерение работы и мощности электрического тока.
14. Измерение сопротивления.
15. Определение оптической силы линзы.
16. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
17. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

#### **Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Конструирование ареометра и испытание его работы.
3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
4. Сборка электромагнита и испытание его действия.
5. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
6. Изучение свойств изображения в линзах.

**Место предмета в учебном плане**

Предмет "Физика" относится к образовательной области "научно-естественные предметы". В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 238 учебных часов, в том числе в 7, 8 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, в 9 классах 102 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю.



Годы обучения (классы)	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов на учебный год
7 класс	2	34	68
8 класс	2	34	68
9 класс	3	34	102
			<b>Всего часов: 238</b>

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения физики в 7-9 классах**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ**

### **7класс**

#### **Введение**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

#### **Первоначальные сведения о строении вещества**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

#### **Взаимодействия тел**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

#### **Давление твердых тел, жидкостей и газов**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

#### **Работа и мощность. Энергия**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

### **8класс**

#### **Тепловые явления**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

## **Электрические явления**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

## **Электромагнитные явления**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

## **Световые явления**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

## **9 класс**

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

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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

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

### **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 распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. 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.

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

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение,

излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

### **Учебно-тематический план**

№	Наименование раздела, темы	Количество часов	Виды работы, проектная деятельность
<b>7 класс</b>			
1	Введение	4	Фронтальная лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора»
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	Фронтальная лабораторная работа «Определение размеров малых тел» Зачет по теме «Первоначальные сведения о

			строении вещества»
3	Взаимодействия тел	23	<p>Фронтальные лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение массы тела на рычажных весах.</li> <li>2. Измерение объема тела.</li> <li>3. Определение плотности твердого тела.</li> <li>4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.</li> <li>5. Измерение силы трения с помощью динамометра</li> </ol> <p>Контрольная работа по теме «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»</p> <p>Контрольная работа по теме «Вес тела. Графическое изображение сил. Силы. Равнодействующая сил»</p>
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	<p>Фронтальные лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.</li> <li>2. Выяснение условий плавания тела в жидкости</li> </ol> <p>Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>
5	Работа и мощность. Энергия	14	<p>Фронтальные лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выяснение условия равновесия рычага.</li> <li>2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости</li> </ol> <p>Зачет по теме «Работа и мощность. Энергия»</p> <p>Итоговая контрольная работа</p>
<b>8 класс</b>			
1	Тепловые явления	23	<p>Фронтальные лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.</li> <li>2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.</li> <li>3. Измерение влажности воздуха.</li> </ol> <p>Контрольная работа по теме «Тепловые явления»</p> <p>Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»</p>
2	Электрические явления	29	<p>Фронтальные лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.</li> <li>2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.</li> <li>3. Регулирование силы тока реостатом.</li> <li>4. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.</li> <li>5. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.</li> </ol> <p>Контрольная работа по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление.</p>

			Соединение проводников» Контрольная работа по теме «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор»
3	Электромагнитные явления	5	Фронтальные лабораторные работы 1. Сборка электромагнита и испытание его действия. 2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели) Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»
4	Световые явления	11	Фронтальные лабораторные работы 1. Получение изображения при помощи линзы. Контрольная работа по теме «Световые явления» Итоговая контрольная работа
<b>9 класс</b>			
1	Законы взаимодействия и движения тел	35	Фронтальные лабораторные работы 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения Контрольная работа по теме «Законы взаимодействия и движения тел»
2	Механические колебания и волны. Звук	15	Фронтальные лабораторные работы 1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук»
3	Электромагнитное поле	26	Фронтальные лабораторные работы 1. Изучение явления электромагнитной индукции. 2. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания
4	Строение атома и атомного ядра	16	Фронтальные лабораторные работы 1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром. 2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. 3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона. 4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»
5	Строение и эволюция Вселенной	10	Итоговая контрольная работа
		<b>Всего количество</b>	

		<b>часов:</b> <b>238</b>	
--	--	-----------------------------	--

# ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предмет "Физика" 7 класс

№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</li> <li>Проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их</li> </ul>
2.	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Различать методы изучения физики;</li> <li>Измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>Обрабатывать результаты измерений;</li> <li>Определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>Переводить значения физических величин в СИ</li> </ul>
3.	Точность и погрешность измерений. Физика и техника	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;</li> <li>Определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях;</li> <li>Составлять план презентации</li> </ul>
4.	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>Определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности;</li> <li>Анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;</li> <li>Работать в группе</li> </ul>
5.	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</li> <li>Схематически изображать молекулы воды и кислорода;</li> <li>Определять размер малых тел;</li> <li>Сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</li> <li>Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества</li> </ul>
6.	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</li> <li>Представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
7.	Движение молекул	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</li> <li>• Приводить примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>• Анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии</li> </ul>
8.	Взаимодействие молекул	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>• наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>• проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> </ul>
9.	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>• Приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</li> <li>• Выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы</li> </ul>
10.	Зачет "Первоначальные сведения о строение вещества"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике</li> </ul>
11.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять траекторию движения тела;</li> <li>• Переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</li> <li>• Различать равномерное и неравномерное движение;</li> <li>• Доказывать относительность движения тела;</li> <li>• Определять тело, относительно которого происходит движение;</li> <li>• Проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы</li> </ul>
12.	Скорость. Единицы скорости	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</li> <li>• Выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>• Анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> <li>• Определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</li> <li>• Графически изображать скорость, описывать равномерное движение;</li> <li>• Применять знания из курса географии, математики</li> </ul>

13.	Расчет пути и времени движения	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>• Определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</li> </ul>
14.	Инерция	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</li> <li>• Приводить примеры проявления явления инерции в быту;</li> <li>• Объяснять явление инерции;</li> <li>• Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы</li> </ul>
15.	Взаимодействие тел	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать явление взаимодействия тел;</li> <li>• Приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;</li> <li>• Объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</li> </ul>
16.	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</li> <li>• переводить основную единицу массы в т, г, мг;</li> <li>• работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</li> <li>• различать инерцию и инертность тела</li> </ul>
17.	Лабораторная работа № 3 "Измерение массы тела на рычажных весах"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> <li>• Пользоваться разновесами;</li> <li>• Применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; работать в группе</li> </ul>
18.	Плотность вещества	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять плотность вещества;</li> <li>• анализировать табличные данные;</li> <li>• переводить значение плотности из кг/м<sup>3</sup> в г/см<sup>3</sup>; —применять знания из курса природоведения, математики, биологии</li> </ul>
19.	Лабораторная работа № 4. "Измерение объёма тела" Лабораторная работа № 5 "Определение плотности твёрдого тела"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>• Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</li> <li>• Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</li> <li>• Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>

20.	Расчет массы и объема тела по его плотности	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять массу тела по его объему и плотности;</li> <li>• Записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;</li> <li>• Работать с табличными данными</li> </ul>
21.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема;</li> <li>• Анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>
22.	Контрольная работа "Механическое движение"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
23.	Сила	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>• Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</li> <li>• Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы</li> </ul>
24.	Явление тяготения. Сила тяжести	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>• Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</li> <li>• Работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</li> </ul>
25.	Сила упругости. Закон Гука	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>• Графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</li> <li>• Объяснять причины возникновения силы упругости;</li> <li>• Приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</li> </ul>
26.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Графически изображать вес тела и точку его приложения;</li> <li>• Рассчитывать силу тяжести и вес тела;</li> <li>• Находить связь между силой тяжести и массой тела;</li> <li>• Определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести</li> </ul>
27.	Сила тяжести на других планетах	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</li> <li>• применять знания к решению физических задач</li> </ul>
28.	Лабораторная работа № 6 "Динамометр"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Градуировать пружину;</li> <li>• Получать шкалу с заданной ценой деления;</li> <li>• Измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;</li> <li>• Различать вес тела и его массу;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>

29.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Экспериментально находить равнодействующую двух сил;</li> <li>• Анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы;</li> <li>• Рассчитывать равнодействующую двух сил</li> </ul>
30.	Сила трения. Трение покоя	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять силу трения скольжения;</li> <li>• называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>• применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;</li> <li>• объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы</li> </ul>
31.	Трение в природе и технике . Лабораторная работа № 7 "Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять влияние силы трения в быту и технике;</li> <li>• Приводить примеры различных видов трения;</li> <li>• Анализировать, делать выводы;</li> <li>• Измерять силу трения с помощью динамометра</li> </ul>
32.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;</li> <li>• Переводить единицы измерения</li> </ul>
33.	Контрольная работа "Силы в природе"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
34.	Давление. Единицы давления	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</li> <li>• Вычислять давление по известны массе и объему;</li> <li>• Выражать основные единицы давления в кПа, гПа;</li> <li>• Проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы</li> </ul>
35.	Способы уменьшения и увеличения давления	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;</li> <li>• Выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы</li> </ul>
36.	Давление газа	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</li> <li>• Объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;</li> <li>• Анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы;</li> <li>• Применять знания к решению физических задач</li> </ul>
37.	Передача давления жидкостями и	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все</li> </ul>

	газами. Закон Паскаля		<p>стороны одинаково;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты</li> </ul>
38.	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;</li> <li>Работать с текстом учебника;</li> <li>Составлять план проведения опытов;</li> <li>Устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины</li> </ul>
39.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда</li> </ul>
40.	Сообщающиеся сосуды	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;</li> <li>Проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы</li> </ul>
41.	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вычислять массу воздуха;</li> <li>Сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</li> <li>Объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;</li> <li>Проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</li> <li>Применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления</li> </ul>
42.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вычислять атмосферное давление;</li> <li>Объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;</li> <li>Наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы</li> </ul>
43.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;</li> <li>Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;</li> <li>Применять знания из курса географии, биологии</li> </ul>

44.	Манометры	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять давление с помощью манометра;</li> <li>• Различать манометры по целям использования;</li> <li>• Устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в колене манометра и давлением</li> </ul>
45.	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;</li> <li>• Работать с текстом учебника;</li> <li>• Анализировать принцип действия указанных устройств</li> </ul>
46.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;</li> <li>• Приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;</li> <li>• Применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике</li> </ul>
47.	Закон Архимеда	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выводить формулу для определения выталкивающей силы;</li> <li>• Рассчитывать силу Архимеда;</li> <li>• Указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;</li> <li>• Работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы;</li> <li>• Анализировать опыты с ведром Архимеда</li> </ul>
48.	Лабораторная работа № 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;</li> <li>• Рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
49.	Плавание тел	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; применять знания из курса биологии, географии при объяснении плавания тел;</li> <li>• Конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;</li> </ul>
50.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать силу Архимеда;</li> <li>• Анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>
51.	Лабораторная работа №9 "Выяснение условий плавания тела в жидкости"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
52.	Плавание судов. Воздухоплавание	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять условия плавания судов;</li> <li>• Приводить примеры плавания и воздухоплавания;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять изменение осадки судна;</li> <li>• Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания</li> </ul>
53.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания из курса математики, географии при решении задач</li> </ul>
54.	Зачет	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике</li> </ul>
55.	Механическая работа. Единицы работы	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислять механическую работу;</li> <li>• Определять условия, необходимые для совершения механической работы;</li> <li>• Устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем</li> </ul>
56.	Мощность. Единицы мощности	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислять мощность по известной работе;</li> <li>• Приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;</li> <li>• Анализировать мощности различных приборов;</li> <li>• Выражать мощность в различных единицах;</li> <li>• Проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы</li> </ul>
57.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</li> <li>• Определять плечо силы;</li> <li>• Решать графические задачи</li> </ul>
58.	Момент силы	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от её плеча;</li> <li>• Работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага</li> </ul>
59.	Рычаги в технике, быту и природе Лабораторная работа №10 "Выяснение условия равновесия рычага"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</li> <li>• Проверять на опыте правило моментов;</li> <li>• Применять знания из курса биологии, математики, технологии;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
60.	Блоки. «Золотое правило» механики	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры применения неподвижного и подвижного</li> </ul>

			блоков на практике; <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы</li> </ul>
61.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять знания из курса математики, биологии;</li> <li>анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>
62.	Центр тяжести тела . Условия равновесия тел	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>Работать с текстом учебника;</li> <li>Анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы;</li> <li>Применять знания к решению физических задач;</li> <li>Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> <li>Приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту;</li> <li>Работать с текстом учебника;</li> <li>Применять на практике знания об условиях равновесия тел</li> </ul>
63.	Коэффициент полезного действия механизмов Лабораторная работа № 11 "Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</li> <li>Анализировать КПД различных механизмов;</li> <li>Работать в группе</li> </ul>
64.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;</li> <li>Работать с текстом учебника;</li> <li>Устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>Устанавливать зависимость между работой и энергией</li> </ul>
65.	Превращение одного вида. Механической энергии в другой	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;</li> <li>Работать с текстом учебника</li> </ul>
66.	Зачет	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике</li> </ul>
67.	Повторение	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Систематизация пройденного материала (оформление обобщающих таблиц, применение полученных знаний при решении задач)</li> </ul>
68.	Итоговая контрольная работа	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применение знаний к решению задач</li> </ul>



--	--	--	--

№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
---	------------	------------------	-------------------------------------

**Тематический план с определением основных видов учебной деятельности обучающихся**

Предмет "Физика" 8 класс

1.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различать тепловые явления;</li> <li>• Анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;</li> <li>• Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</li> <li>• Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении</li> </ul>
2.	Способы изменения внутренней энергии	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;</li> <li>• Перечислять способы изменения внутренней энергии;</li> <li>• Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;</li> <li>• Проводить опыты по изменению внутренней энергии</li> </ul>
3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;</li> <li>• Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;</li> <li>• Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы</li> </ul>
4.	Конвекция. Излучение	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;</li> <li>• Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;</li> <li>• Сравнить виды теплопередачи</li> </ul>
5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;</li> <li>• Работать с текстом учебника;</li> <li>• Устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты</li> </ul>
6.	Удельная теплоемкость	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;</li> <li>• Анализировать табличные данные;</li> <li>• Приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ</li> </ul>
7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении;</li> <li>• Преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж</li> </ul>
8.	Лабораторная работа №1 "Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>• Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</li> <li>• Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</li> <li>• Анализировать причины погрешностей измерений</li> </ul>
<b>№</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Характеристика учебной деятельности</b>
9.	Лабораторная работа № 2 "Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>• Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>сравнивать ее с табличным значением;</li> <li>Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</li> <li>Анализировать причины погрешностей измерений</li> </ul>
10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;</li> <li>Приводить примеры экологически чистого топлива;</li> <li>Классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании</li> </ul>
11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;</li> <li>Приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;</li> <li>Систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы</li> </ul>
12.	Контрольная работа "Тепловые явления"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять знания к решению задач</li> </ul>
13.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры агрегатных состояний вещества;</li> <li>Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>Отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;</li> <li>Проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента;</li> <li>Работать с текстом учебника</li> </ul>
14.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;</li> <li>Рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;</li> <li>Устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела;</li> <li>Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений</li> </ul>
15.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определять количество теплоты;</li> <li>Получать необходимые данные из таблиц;</li> <li>Применять знания к решению задач</li> </ul>
16.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;</li> <li>Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</li> <li>Проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы</li> </ul>
17.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работать с таблицей 6 учебника;</li> <li>Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;</li> <li>Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</li> <li>Проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы</li> </ul>
№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности

18.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Находить в таблице необходимые данные;</li> <li>Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования;</li> <li>анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными</li> </ul>
19.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха Лабораторная работа № 3 "Измерение влажности воздуха"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;</li> <li>Измерять влажность воздуха;</li> <li>Работать в группе;</li> <li>Классифицировать приборы для измерения влажности воздуха</li> </ul>
20.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять принцип работы и устройство ДВС;</li> <li>Приводить примеры применения ДВС на практике;</li> <li>Объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения</li> </ul>
21.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;</li> <li>Приводить примеры применения паровой турбины в технике;</li> <li>Сравнивать КПД различных машин и механизмов</li> </ul>
22.	Контрольная работа "Агрегатные состояния вещества"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять знания к решению задач</li> </ul>
23.	Обобщающий урок. Тепловые явления	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выступать с докладами;</li> <li>Демонстрировать презентации;</li> <li>Участвовать в обсуждении</li> </ul>
24.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов;</li> <li>Анализировать опыты;</li> <li>Проводить исследовательский эксперимент</li> <li>Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу</li> </ul>
25.	Электроскоп. Электрическое поле	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле</li> <li>Пользоваться электроскопом</li> <li>Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу</li> </ul>
26.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять опыт Иоффе—Милликена;</li> <li>Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</li> <li>Объяснять образование положительных и отрицательных ионов;</li> <li>Применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома;</li> <li>Работать с текстом учебника</li> </ul>
27.	Объяснение электрических явлений	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять электризацию тел при соприкосновении;</li> <li>Устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении;</li> <li>Обобщать способы электризации тел</li> </ul>
28.	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;</li> <li>Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода;</li> <li>Наблюдать работу полупроводникового диода</li> </ul>

№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
29.	Электрический ток. Источники электрического тока		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять устройство сухого гальванического элемента;</li> <li>• Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение;</li> <li>• Классифицировать источники электрического тока;</li> <li>• Применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания)</li> </ul>
30.	Электрическая цепь и ее составные части	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собирать электрическую цепь;</li> <li>• Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;</li> <li>• Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;</li> <li>• Работать с текстом учебника</li> </ul>
31.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;</li> <li>• Объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;</li> <li>• Работать с текстом учебника;</li> <li>• Классифицировать действия электрического тока;</li> <li>• Обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов</li> </ul>
32.	Сила тока. Единицы силы тока	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;</li> <li>• Рассчитывать по формуле силу тока;</li> <li>• Выражать силу тока в различных единицах</li> </ul>
33.	Амперметр. Измерение силы тока Лабораторная работа № 4 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включать амперметр в цепь;</li> <li>• Определять цену деления амперметра и гальванометра;</li> <li>• Чертить схемы электрической цепи;</li> <li>• Измерять силу тока на различных участках цепи;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
34.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выражать напряжение в кВ, мВ;</li> <li>• Анализировать табличные данные, работать с текстом учебника;</li> <li>• Рассчитывать напряжение по формуле;</li> <li>• Устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока</li> </ul>
35.	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять цену деления вольтметра;</li> <li>• Включать вольтметр в цепь;</li> <li>• Измерять напряжение на различных участках цепи;</li> <li>• Чертить схемы электрической цепи</li> </ul>
36.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления Лабораторная работа № 5 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить график зависимости силы тока от напряжения;</li> <li>• Объяснять причину возникновения сопротивления;</li> <li>• Анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>• Собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром;</li> <li>• Устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника</li> </ul>
37.	Закон Ома для участка цепи	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;</li> <li>• Записывать закон Ома в виде формулы;</li> <li>• Решать задачи на закон Ома;</li> <li>• Анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице</li> </ul>

№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
38.	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</li> <li>Вычислять удельное сопротивление проводника</li> </ul>
39.	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Чертить схемы электрической цепи;</li> <li>Рассчитывать электрическое сопротивление</li> </ul>
40.	Реостаты. Лабораторная работа №6 "Регулирование силы тока реостатом"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Собирать электрическую цепь;</li> <li>Пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;</li> <li>Работать в группе;</li> <li>Представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>Обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников</li> </ul>
41.	Лабораторная работа № 7 "Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Собирать электрическую цепь;</li> <li>Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;</li> <li>Представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>Работать в группе</li> </ul>
42.	Последовательное соединение проводников	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры применения последовательного соединения проводников;</li> <li>Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении;</li> <li>Обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников</li> </ul>
43.	Параллельное соединение проводников	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры применения параллельного соединения проводников;</li> <li>Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении;</li> <li>Обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников</li> </ul>
44.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников;</li> <li>Применять знания к решению задач</li> </ul>
45.	Контрольная работа "Электрический ток, напряжение, сопротивление, соединение проводников"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять знания к решению задач</li> </ul>
46.	Работа и мощность электрического тока	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассчитывать работу и мощность электрического тока;</li> <li>Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока;</li> <li>Устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени;</li> <li>Классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности</li> </ul>

47.	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч;</li> <li>• Измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</li> <li>• Работать в группе;</li> <li>• Обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке</li> </ul>
№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
48.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;</li> <li>• Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца</li> </ul>
49.	Конденсатор	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять назначения конденсаторов в технике;</li> <li>• Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;</li> <li>• Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает</li> <li>• Электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора</li> </ul>
50.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;</li> <li>• Классифицировать лампочки, применяемые на практике;</li> <li>• Анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания;</li> <li>• Сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки</li> </ul>
51.	Контрольная работа "Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
52.	Обобщающий урок. Электрические явления	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»;</li> <li>• Изготовить лейденскую банку</li> </ul>
53.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</li> <li>• Объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;</li> <li>• Приводить примеры магнитных явлений;</li> <li>• Устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем;</li> <li>• Обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током</li> </ul>
54.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение Лабораторная работа №9	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</li> <li>• Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;</li> <li>• Устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;</li> <li>• Объяснять устройство электромагнита;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
55.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</li> <li>• Получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;</li> <li>• Описывать опыты по намагничиванию веществ;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять взаимодействие полюсов магнитов;</li> <li>• Обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов</li> </ul>
56.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель Лабораторная работа № 10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока на модели"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;</li> <li>• Перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</li> <li>• Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</li> <li>• Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока</li> </ul>
№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
57.	Контрольная работа "Электромагнитные явления"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
58.	Источники света. Распространение света	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать прямолинейное распространение света;</li> <li>• Объяснять образование тени и полутени;</li> <li>• Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени;</li> <li>• Обобщать и делать выводы о распространении света;</li> <li>• Устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений</li> </ul>
59.	Видимое движение светил	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;</li> <li>• Используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет;</li> <li>• Устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника</li> </ul>
60.	Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать отражение света;</li> <li>• Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения;</li> <li>• Объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики;</li> <li>• Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;</li> <li>• Строить изображение точки в плоском зеркале</li> </ul>
61.	Преломление света. Закон преломления света	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать преломление света;</li> <li>• Работать с текстом учебника;</li> <li>• Проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы</li> </ul>
62.	Линзы. Оптическая сила линзы	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различать линзы по внешнему виду;</li> <li>• Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение</li> </ul>
63.	Изображения, даваемые линзой	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: <math>F &gt; f</math>; <math>2F &lt; f</math>; <math>F &lt; f &lt; 2F</math>;</li> <li>• различать мнимое и действительное изображения</li> </ul>
64.	Лабораторная работа № 11 "Получение изображения при помощи линзы"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;</li> <li>• Анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>



65.	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой</li> </ul>
66.	Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа "Законы отражения и преломления света"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять восприятие изображения глазом человека;</li> <li>• Применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения;</li> <li>• Строить изображение в фотоаппарате;</li> </ul>
№	Тема урока	Количество часов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеристика учебной деятельности</li> <li>• Подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп»</li> <li>• Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей.</li> </ul>
1.	Материальная точка. Система отсчета	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
6.	Повторение	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение знаний к решению физических задач</li> <li>• Определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;</li> <li>• Обосновывать возможность замены тележки ее моделью —</li> </ul>
6.	Итоговая контрольная работа	1	

Тем  
ати  
ческ  
ий  
пла  
н с  
опр  
едел  
ение  
м

основных видов учебной деятельности обучающихся

Предмет "Физика" 9 класс

			материальной точкой — для описания движения
2.	Перемещение	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь</li> </ul>
3.	Определение координаты движущегося тела	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</li> </ul>
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</li> <li>Доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</li> <li>Строить графики зависимости <math>y_x = y_x(t)</math></li> </ul>
5.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>Приводить примеры равноускоренного движения;</li> <li>Записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось</li> </ul>
6.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Записывать формулы, читать и строить графики зависимости <math>y_x = y_x(t)</math>,</li> <li>Решать расчетные и качественные задачи с применением формул</li> </ul>
7.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать расчетные задачи с применением формулы</li> <li>Доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение</li> </ul>
8.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдать движение тележки с капельницей;</li> <li>Делать выводы о характере движения тележки;</li> <li>Вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду</li> </ul>
№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
9.	Лабораторная работа № 1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;</li> <li>Определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</li> <li>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>По графику определять скорость в заданный момент времени;</li> <li>Работать в группе</li> </ul>

10.	Относительность движения. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</li> <li>• Сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</li> <li>• Приводить примеры, поясняющие относительность движения</li> </ul>
11.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать проявление инерции;</li> <li>• Приводить примеры проявления инерции;</li> <li>• Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</li> </ul>
12.	Второй закон Ньютона. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;</li> <li>• Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона</li> </ul>
13.	Третий закон Ньютона	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;</li> <li>• Записывать третий закон Ньютона в виде формулы;</li> <li>• Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона</li> </ul>
14.	Движение связанных тел. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные и качественные задачи</li> </ul>
15.	Свободное падение тел	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;</li> <li>• Делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести</li> </ul>
16.	Лабораторная работа № 2 "Измерение ускорения свободного падения"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять ускорение свободного падения;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
17.	Движение тела, брошенного Вертикально вверх. Невесомость . Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</li> <li>• Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;</li> </ul>
18.	Закон всемирного тяготения	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения</li> </ul>
19.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Из закона всемирного тяготения выводить формулу ускорения свободного падения</li> </ul>
20.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел;</li> <li>• Называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;</li> <li>• Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле</li> </ul>
21.	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные и качественные задачи;</li> <li>• Слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»;</li> <li>• Слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</li> </ul>
№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
22.	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Давать определение импульса тела, знать его единицу;</li> <li>• Объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;</li> <li>• Записывать закон сохранения импульса</li> </ul>

23.	Реактивное движение. Ракеты. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и объяснять полет модели ракеты</li> </ul>
24.	Вывод закона сохранения механической энергии. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии;</li> <li>• Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul>
25.	Обобщающий урок Контрольная работа № 1 "Законы взаимодействия движения тела". Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
26.	Колебательное движение. Свободные колебания	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять колебательное движение по его признакам;</li> <li>• Приводить примеры колебаний;</li> <li>• Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</li> <li>• Измерять жесткость пружины или резинового шнура</li> </ul>
27.	Величины, характеризующие Колебательное движение	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть величины, характеризующие колебательное движение;</li> <li>• Записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</li> <li>• Проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math></li> </ul>
28.	Лабораторная работа № 3 "Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>• Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>• Работать в группе;</li> <li>• Слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»</li> </ul>
29.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять причину затухания свободных колебаний;</li> <li>• Называть условия существования незатухающих колебаний</li> </ul>
30.	Резонанс	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять, в чем заключается явление резонанса;</li> <li>• Приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних</li> </ul>
31.	Распространение колебаний в среде. Волны	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различать поперечные и продольные волны;</li> <li>• Описывать механизм образования волн;</li> <li>• Называть характеризующие волны физические величины</li> </ul>
32.	Длина волны. Скорость распространения волн	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть величины, характеризующие упругие волны;</li> <li>• Записывать формулы взаимосвязи между ними</li> </ul>
33.	Источники звука. Звуковые колебания	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть диапазон частот звуковых волн;</li> <li>• Приводить примеры источников звука;</li> <li>• Приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</li> <li>• Слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</li> </ul>
34.	Высота, [тембр] и громкость звука	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука</li> </ul>
№	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
35.	Распространение звука. Звуковые волны.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</li> <li>• Объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры</li> </ul>

36.	Контрольная работа № 2 "Механические колебания волны. Звук" Анализ контрольной работы. Обобщение по теме	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
37.	Отражение звука. Звуковой резонанс	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты</li> </ul>
38.	Магнитное поле	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</li> </ul>
39.	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;</li> <li>• Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</li> </ul>
40.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять правило левой руки;</li> <li>• Определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</li> <li>• Определять знак заряда и направление движения частицы</li> </ul>
41.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Решение задач	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике;</li> <li>• Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</li> </ul>
42.	Явление электромагнитной индукции. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы</li> </ul>
43.	Лабораторная работа № 4 "Изучение явлений электромагнитной индукции"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</li> <li>• Анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
44.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;</li> <li>• Объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</li> <li>• Применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</li> </ul>
45.	Явление самоиндукции. Решение задач	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</li> </ul>
46.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</li> <li>• Называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;</li> <li>• Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении</li> </ul>
47.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</li> <li>• Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</li> </ul>
48.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;</li> <li>• Делать выводы;</li> <li>• Решать задачи на формулу Томсона</li> </ul>
49.	Принципы радиосвязи и телевидения	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</li> <li>• Слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»</li> </ul>

50.	Электромагнитная природа света	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть различные диапазоны электромагнитных волн</li> </ul>
51.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</li> <li>• Объяснять суть и давать определение явления дисперсии</li> </ul>
52.	Типы оптических спектров Лабораторная работа № 5 "Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>• Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</li> <li>• Работать в группе;</li> <li>• Слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»</li> </ul>
53.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Решение задач. Обобщение по теме	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</li> <li>• Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul>
54.	Контрольная работа № 3 «Электромагнитное поле». Анализ контрольной работы	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
55.	Радиоактивность. Модели атомов	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома</li> </ul>
56.	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</li> <li>• Применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций</li> </ul>
57.	Экспериментальные методы исследования частиц .	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</li> <li>• Сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> </ul>
58.	Лабораторная работа № 6 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</li> <li>• Сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
59.	Открытие протона и нейтрона	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</li> </ul>
60.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа</li> </ul>
61.	Энергия связи. Дефект масс	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс</li> </ul>
62.	Деление ядер урана. Цепная реакция	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать процесс деления ядра атома урана;</li> </ul>
63.	Лабораторная работа № 7 "Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;</li> <li>• Называть условия протекания управляемой цепной реакции</li> </ul>
64.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</li> <li>• Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций</li> </ul>
65.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</li> <li>• Слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»</li> </ul>

66.	Термоядерная реакция	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть условия протекания термоядерной реакции;</li> </ul>
67.	Контрольная работа № 4 "Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер" Анализ контрольной работы	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводить примеры термоядерных реакции;</li> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>
68.	Лабораторная работа № 8. "Оценка периода полураспада, находящихся в воздухе продуктов распада радона"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</li> <li>• Оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</li> <li>• Представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
69.	Лабораторная работа № 9 "Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям"	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</li> <li>• Оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</li> <li>• Представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>• Работать в группе</li> </ul>
70.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</li> <li>• Называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;</li> <li>• Приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;</li> <li>• Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;</li> <li>• Анализировать фотографии или слайды планет</li> </ul>
71.	Малые тела Солнечной системы	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</li> </ul>
72.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>• Называть причины образования пятен на Солнце;</li> <li>• Анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</li> </ul>
73.	Строение и эволюция Вселенной	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> <li>• Объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;</li> <li>• Записывать закон Хаббла</li> </ul>
74.	Повторение	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций;</li> <li>• Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul>
75.	Итоговая контрольная работа	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять знания к решению задач</li> </ul>

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Программа курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник).

### **УМК «Физика. 7 класс»**

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов).
3. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).
4. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
6. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
7. Электронное приложение к учебнику.

### **УМК «Физика. 8 класс»**

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова, Е. В. Шаронина).
3. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

### **УМК «Физика. 9 класс»**

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник).
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник).
3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

### **Комплект наглядных пособий.**

Электронные учебные издания

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
2. Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория).
3. Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).
4. Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).



## Планируемые результаты изучения учебного предмета

Ведущие целевые установки и основные ожидаемые результаты освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу ООП ООО гимназии.

### ***Цели изучения физики в основной школе следующие:***

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### «Выпускник научится»

Личностные	Метапредметные			Предметные
сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного	регулятивные	познавательные	коммуникативные	<b>Введение</b> Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. <b>Первоначальные сведения о</b>
	овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности,	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладение	развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное	

<p>использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;</p> <p>формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.</p>	<p>умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p>приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;</p>	<p>универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</p> <p>и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его</p>	<p>мнение;</p> <p>освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</p> <p>формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</p>	<p><b>строении вещества</b></p> <p>Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.</p> <p><b>Взаимодействия тел</b></p> <p>Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.</p> <p><b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b></p> <p>Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения</p>
--	--	--	---	---

				<p>атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.</p> <p><b>Работа и мощность. Энергия</b>  Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.</p> <p><b>Тепловые явления</b>  Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.</p> <p><b>Электрические явления</b>  Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики</p>
--	--	--	--	---

				<p>и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.</p> <p><b>Электромагнитные явления</b></p> <p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p> <p><b>Световые явления</b></p> <p>Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p><b>Законы взаимодействия и движения тел</b></p> <p>Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость</p>
--	--	--	--	---

				<p>прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p style="text-align: center;"><b>Механические колебания и волны. Звук</b></p> <p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p style="text-align: center;"><b>Электромагнитное поле</b></p> <p>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</p>
--	--	--	--	---

				<p>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 распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p> <p><b>Строение атома и атомного ядра</b></p> <p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон</p>
--	--	--	--	--

				<p>радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p> <p>Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p> <p>Предметными результатами обучения по данной теме являются:</p> <p>представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;</p> <p>умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;</p> <p>знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);</p> <p>сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;</p> <p>объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.</p>
«Выпускник получит возможность научиться»				
Личностные	Метапредметные			Предметные

<p>сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; формирование ценностных отношений</p>	<p>регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</li> <li>• приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.</li> </ul>	<p>познавательные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;</li> <li>• овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</li> <li>• перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;</li> </ul>	<p>коммуникативные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</li> <li>• освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</li> <li>• формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</li> </ul>	<p><b>Введение</b> Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.</p> <p><b>Первоначальные сведения о строении вещества</b> Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.</p> <p><b>Взаимодействия тел</b> Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой.</p>
--	--	--	--	---



<p>друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять основное содержание прочитанного текста;</li> <li>• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его</li> </ul>		<p>Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.</p> <p><b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b></p> <p>Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.</p> <p><b>Работа и мощность. Энергия</b></p> <p>Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.</p> <p><b>Тепловые явления</b></p> <p>Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота</p>
--	--	--	--	--

				<p>парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.</p> <p><b>Электрические явления</b></p> <p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.</p> <p><b>Электромагнитные явления</b></p> <p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p> <p><b>Световые явления</b></p> <p>Источники света. Прямолинейное</p>
--	--	--	--	--

				<p>распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p><b>Законы взаимодействия и движения тел</b></p> <p>Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]<sup>1</sup> Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p><b>Механические колебания и волны. Звук</b></p> <p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном</p>
--	--	--	--	--

				<p>движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].</p> <p><b>Электромагнитное поле</b></p> <p>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 распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. 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.</p>
--	--	--	--	---

				<p>Происхождение линейчатых спектров.</p> <p><b>Строение атома и атомного ядра</b></p> <p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p> <p>Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p> <p>Предметными результатами обучения по данной теме являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;</li> <li>— умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;</li> <li>— знать, что существенными</li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);</p> <p>— сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;</p> <p>— объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.</p>
--	--	--	--	---

# КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

## Оценка предметных результатов

Уровни учебных достижений учащихся	Нормы оценки предметных результатов	Оценка результатов и отметка
Высокий	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Имеет системные знания и умения по предмету, осознанно использует их во всех ситуациях, в том числе проблемных.</li> <li>– Аргументировано использует полученные знания и умения в обычных и нестандартных ситуациях.</li> <li>– Умеет самостоятельно планировать и организовывать свою учебную деятельность, выполнять все виды работ, не допуская ошибок.</li> </ul>	Отлично Отметка «5»
Повышенный	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеет базовыми знаниями и умениями по предмету и умеет самостоятельно находить и анализировать дополнительную информацию.</li> <li>– Аргументировано использует полученные знания и умения в обычных и нестандартных ситуациях.</li> <li>– Самостоятельно проектирует и выполняет все виды запланированных работ, допуская при этом незначительные ошибки.</li> </ul>	Хорошо Отметка «4»
Базовый	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Рационально организует рабочее место.</li> <li>– Самостоятельно и логически воспроизводит значительную часть учебного материала.</li> <li>– Соблюдает алгоритм выполнения задания.</li> <li>– Выполняет практическую работу в соответствии с инструкцией учителя.</li> <li>– Понимает учебный материал, приводит примеры, использует полученные знания и умения в стандартных ситуациях.</li> <li>– Может самостоятельно и обоснованно выбирать речевые образцы для письменного и устного высказывания.</li> <li>– Выполняет простые задания с помощью учителя и самостоятельно.</li> </ul>	Удовлетворительно Отметка «3»
Низкий	<p>Учащийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Не владеет базовыми знаниями и умениями по предмету</li> <li>– Имеет фрагментарные представления по предмету, не способен самостоятельно и логически воспроизводить учебный материал. Воспроизводит учебный материал с помощью учителя,</li> <li>– Испытывает затруднения при выполнении элементарных заданий по всем видам речевой деятельности.</li> <li>– Не соблюдает алгоритм выполнения задания</li> <li>– Не понимает учебный материал, не умеет применять полученные знания и умения в практической деятельности.</li> <li>– Может самостоятельно и обоснованно выбирать речевые образцы для письменного и устного</li> </ul>	Неудовлетворительно Отметка «2»

	высказывания.	
Уровни учебных достижений учащихся	Нормы оценки предметных результатов	Оценка результатов и отметка
<b>Устный ответ</b>		
Высокий	<p>Если учащийся</p> <p>а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;</p> <p>б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;</p> <p>в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;</p> <p>г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;</p> <p>д) умеет подкреплять ответ несложными демонстрационными опытами;</p> <p>е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу;</p> <p>ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.</p>	Отлично Отметка «5»
Повышенный	<p>Ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:</p> <p>а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно. Или при небольшой помощи учителя;</p> <p>б) не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).</p>	Хорошо Отметка «4»
Базовый	<p>Учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:</p> <p>а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующему дальнейшему усвоению программного материала;</p> <p>б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;</p>	Удовлетворительно Отметка «3»



	в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные предложения, имеющие важное значение в этом тексте; г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну – две грубые ошибки	
Низкий	Если учащийся а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; б) или имеет место слабо сформированные или неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов; в) или при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.	Неудовлетворительно Отметка «2»
<b>Письменные самостоятельные и контрольные работы (часовые) и кратковременные контрольные работы</b>		
Высокий	Если работа, выполнена без ошибок и недочетов или имеется не более одного недочета.	Отлично Отметка «5»
Повышенный	Если работа, выполнена полностью, но в ней есть: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов.	Хорошо Отметка «4»
Базовый	Если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил: а) не более двух грубых ошибок; б) или не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки и одного недочета; в) или не более двух-трех негрубых ошибок; г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов; д) или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.	Удовлетворительно Отметка «3»
Низкий	Когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.	Неудовлетворительно Отметка «2»
	<b>Оценка лабораторных и практических работ.</b>	
Высокий	Если учащийся: а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы; г) правильно выполнил анализ погрешностей; д) соблюдал требования безопасности труда.	Отлично Отметка «5»

Повышенный	Если выполнены требования к оценке «5», но; а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений; б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.	Хорошо Отметка «4»
Базовый	Если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью; б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей; г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.	Удовлетворительно Отметка «3»
Низкий	Если а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части не позволяет сделать правильных выводов; б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, в) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».	Неудовлетворительно Отметка «2»
	<b>Тестовые работы.</b>	
Высокий	Если даны верные ответы не менее чем на 85% всех вопросов;	Отлично Отметка «5»
Повышенный	Если даны верные ответы не менее чем на 70% всех вопросов;	Хорошо Отметка «4»
Базовый	Если даны верные ответы не менее чем на 51% всех вопросов.	Удовлетворительно Отметка «3»
Низкий	Если даны верные ответы не менее чем на 50 % всех вопросов.	Неудовлетворительно Отметка «2»

### **Основные ошибки и недочеты.**

При оценке ответов учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

**Грубыми** считаются следующие ошибки:

- 1) незнание определения основных понятий, законов правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов, обозначений физических величин, единиц их измерения;
- 2) незнание наименований единиц измерения;
- 3) неумение выделить в ответе главное;
- 4) неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений;
- 5) неумение делать выводы и обобщения;
- 6) неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- 7) неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- 8) неумение пользоваться учебником и справочниками по физике и технике;
- 9) нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента;
- 10) небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К **негрубым** ошибкам следует отнести:

- 1) неточность формулировок, определений понятий, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- 2) ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
- 3) Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета);
- 4) ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;
- 5) нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- 6) нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- 7) неумение решать задачи в общем виде.

**Недочетами** являются:

- 1) нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- 2) ошибки в вычислениях (арифметические);
- 3) небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- 4) орфографические и пунктуационные ошибки.