

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
«Школа-интернат №4 для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
городского округа Тольятти»

РАССМОТРЕНО
на методическом
объединении учителей
ГБОУ школы-интерната
№4 г.о. Тольятти
Протокол № 1
«29» августа 2022г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
ГБОУ школы-интерната №4
г.о. Тольятти
_____ Т.Г. Гоцманова
«29» августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ школы-
интерната №4
г.о. Тольятти
_____ Т.А. Чертогорова
Приказ № 68
«31» августа 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФИЗИКА

7-10 классы

Составитель:

Морозова Любовь Фёдоровна, учитель физики

г.о. Тольятти, 2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике адресована для учащихся 7-10 классов основной школы. Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А.В. Перышкина, А.И. Иванова «Физика» для 7, 8 классов и А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика» для 9 классов. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования. Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Содержание программы направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественнонаучную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т.е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественнонаучными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

1. научно объяснять явления,
2. оценивать и понимать особенности научного исследования,
3. интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. В основной школе физика изучается с 7 по 10 класс. Учебный план составляет 272 учебных часа, в том числе в 7, 8, 9 и 10 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации. Данная программа адаптирована и пролонгирована на 68 часов в год в связи с потребностями детей с ОЗВ: 7 класс – учебник 7 класса; 8 класс – учебник 7-8 класса; 9 класс – учебник 8-9 класса; 10 класс – учебник 9 класса.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе, изучает физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

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

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

Демонстрации

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.

2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

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

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 3. Движение и взаимодействию

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

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

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

Демонстрации

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

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

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

8 КЛАСС

Раздел 1. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации

Примеры простых механизмов

Лабораторные работы и опыты

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

Раздел 2. Тепловые явления

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

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

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС). Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром

10. Определение удельной теплоёмкости вещества
11. Исследование процесса испарения
12. Определение относительной влажности воздуха
13. Определение удельной теплоты плавления льда

Раздел 3. Электрические и магнитные явления

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

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

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

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

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

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

Демонстрации

1. Электризация тел
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел
3. Устройство и действие электроскопа
4. Электростатическая индукция
5. Закон сохранения электрических зарядов
6. Проводники и диэлектрики
7. Моделирование силовых линий электрического поля
8. Источники постоянного тока
9. Действия электрического тока
10. Электрический ток в жидкости
11. Газовый разряд
12. Измерение силы тока амперметром
13. Измерение электрического напряжения вольтметром
14. Реостат и магазин сопротивлений
15. Взаимодействие постоянных магнитов
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока
4. Измерение и регулирование силы тока
5. Измерение и регулирование напряжения
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов

9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней

9 КЛАСС

Раздел 1. Электрические и магнитные явления

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

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

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда
2. Магнитное поле тока. Электромагнит
3. Действие магнитного поля на проводник с током
4. Электродвигатель постоянного тока
5. Исследование явления электромагнитной индукции
6. Опыты Фарадея
7. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения
8. Электрогенератор постоянного тока

Лабораторные работы и опыты

1. Определение КПД нагревателя
2. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов
3. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении
4. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке
6. Изучение действия магнитного поля на проводник с током
7. Конструирование и изучение работы электродвигателя
8. Измерение КПД электродвигательной установки
9. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

Раздел 2. Механические явления

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

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

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

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

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

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

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

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления
7. Определение коэффициента трения скольжения
8. Определение жёсткости пружины
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков
11. Изучение закона сохранения энергии

Раздел 3. Механические колебания и волны

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).

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

Демонстрации

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели)
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты
6. Акустический резонанс

Лабораторные работы и опыты

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины
7. Измерение ускорения свободного падения

Раздел 4. Электромагнитное поле и электромагнитные волны

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации

1. Свойства электромагнитных волн
2. Волновые свойства света

Лабораторные работы и опыты

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона

Раздел 4. Световые явления

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

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

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

10 КЛАСС

Раздел 1. Квантовые явления

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

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

Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

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

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

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

Повторительно-обобщающий модуль

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

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

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

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

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

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 КЛАСС

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

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

8 КЛАСС

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

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

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

- различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

9 КЛАСС

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

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 - 2 логических шагов с опорой на 1 - 2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; решать расчётные задачи в 2 - 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагрева при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения; альфа, бета и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение

свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2 — 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

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

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности

- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебнопрактических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

Физика, 7 класс
34 часа в год (1 час в неделю)

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Дата	
				по плану	факти чески
	Введение	3			
1	Что изучает физика Измерение физических величин	1	Объяснять физические явления, проводить их наблюдения, анализировать Измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру		
2	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Определять цену деления шкалы прибора		
3	Физика и техника	1	Объяснять влияние физики на технический прогресс		
	Первоначальные сведения о строении вещества	3			
4	Строение вещества Молекулы. Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение Определять размер малых тел		
5	Диффузия Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости её протекания от температуры тела Объяснять взаимодействие молекул, проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения		
6	Три состояния вещества	1	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов		
	Взаимодействие тел	15			
7	Механическое	1	Определять траекторию		

	движение Равномерное и неравномерное движение		движения тела; доказывать относительность движения Различать равномерное и неравномерное движение		
8	Скорость. Единицы скорости Решение задач	1	Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, выражать скорость в км/ч, м/с Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков		
9	Инерция Взаимодействия тел	1	Приводить примеры проявления явления инерции в быту, объяснять явление инерции Описывать явление взаимодействия тел; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы		
10	Масса тела. Единицы массы	1	Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы, переводить основную единицу массы в т, г, мг; различать инерцию и инертность тела		
11	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах» Лабораторная работа №4 «Измерение объёма тела»	1	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; работать в группе Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра		
12	Плотность вещества	1	Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м ³ в г/см ³		
13	Решение задач Расчёт массы и объёма тела по его плотности	1	Определять плотность тела по его массе и объёму Определять массу тела по его объёму и плотности, объем тела – по его плотности и массе		
14	Лабораторная работа №5 «Определение	1	Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра		

	плотности твёрдого тела»				
15	Контрольная работа №1	1	Применять знания к решению задач		
16	Сила Явление тяготения. Сила тяжести	1	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести		
17	Сила упругости. Закон Гука Вес тела	1	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, точку ее приложения и направление действия Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и вес тела		
18	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления		
19	Сила трения. Лабораторная работа №7 «Зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1	Измерять силу трения, скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике		
20	Обобщение темы	1	Систематизировать знания по главе «Взаимодействие тел»		
21	Контрольная работа №2	1	Применять знания к решению задач		
	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	12			
22	Давление. Способы уменьшения и увеличения	1	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры		

	<p>давления</p> <p>Давление газа</p> <p>Закон Паскаля</p>		<p>Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества</p> <p>Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты</p>		
23	<p>Давление в жидкости и газе</p> <p>Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда</p>	1	<p>Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом учебника</p> <p>Устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины</p>		
24	<p>Вес воздуха. Атмосферное давление</p> <p>Измерение атмосферного давления</p>	1	<p>Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы</p> <p>Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли</p>		
25	<p>Манометры</p> <p>Гидравлический пресс. Поршневой жидкостный насос</p>	1	<p>Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования</p> <p>Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; работать с текстом учебника; анализировать принцип действия указанных устройств</p>		
26	Решение задач	1	Рассчитывать давление твердых тел, жидкостей и газов		
27	Контрольная работа №3	1	Применять полученные знания при решении задач		
28	Действие жидкости и газа на погруженное в них	1	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы,		

	<p>тело</p> <p>Архимедова сила. Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</p>		<p>действующей на тело</p> <p>Рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы</p>		
29	Решение задач	1	Рассчитывать силу Архимеда		
30	<p>Плавание тел</p> <p>Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»</p>	1	<p>Объяснять причины плавания тел, приводить примеры различных тел и живых организмов</p> <p>На опыте выяснять условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе</p>		
31	Решение задач	1	Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания		
32	Обобщение темы	1	Систематизировать знания по теме «Архимедова сила»		
33	Контрольная работа №4	1	Применять знания при решении задач		
34	Анализ контрольной работы	1	Понимать и анализировать допущенные ошибки при решении задач		

Физика, 8 класс
68 часов в год (2 часа в неделю)

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Дата	
				по плану	факти чески
	Работа и мощность	12			
1	Механическая работа	1	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы		
2	Мощность	1	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств, выражать мощность в различных единицах		
3	Решение задач	1	Решать задачи на расчет механической работы и мощности		
4	Простые механизмы. Рычаг	1	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; определять плечо силы; решать графические задачи		
5	Правило моментов	1	Приводить примеры, показывающие, как момент силы характеризует действие силы		
6	Лабораторная работа №10 «Выявление условия равновесия рычага»	1	Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов		
7	Блок и другие механизмы	1	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом учебника		
8	«Золотое правило механики»	1	Объяснять «золотое правило механики»		
9	Коэффициент полезного действия	1	Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной		
10	Лабораторная работа №11	1	Анализировать КПД различных механизмов; работать в группе		

	«Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»				
11	Решение задач	1	Уметь решать задачи на расчет КПД		
12	Контрольная работа №1	1	Применять знания при решении задач		
	Тепловые явления	16			
13	Тепловое движение	1	Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах		
14	Внутренняя энергия	1	Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении		
15	Способы изменения внутренней энергии тела	1	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу; перечислять способы изменения внутренней энергии		
16	Теплопроводность	1	Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы		
17	Конвекция	1	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции		
18	Излучение	1	Приводить примеры теплопередачи путем излучения		
19	Количество теплоты	1	Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; работать с текстом учебника; устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты		
20	Удельная теплоёмкость	1	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; анализировать табличные данные		
21	Расчёт количества теплоты	1	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении		
22	Лабораторная работа №1	1	Разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать		

	«Сравнение количества теплоты при смешивании воды различной температуры»		количество теплоты при теплообмене		
23	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1	Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением		
24	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; приводить примеры экологически чистого топлива		
25	Закон сохранения и превращения энергии	1	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии		
26	Решение задач	1	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач		
27	Контрольная работа №2	1	Применять знания при решении задач		
28	Работа над ошибками	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	Изменение агрегатных состояний вещества	16			
29	Агрегатные состояния вещества	1	Приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел		
30	Плавление и отвердевание кристаллических тел	1	Отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов		
31	График плавления и отвердевания	1	Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевание		
32	Удельная теплота	1	Устанавливать зависимость		

	плавления		процесса плавления и температуры тела; понимать физический смысл удельной теплоты плавления		
33	Испарение	1	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара		
34	Поглощение энергии при испарении жидкостей	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы		
35	Кипение	1	Работать с таблицей учебника; приводить примеры использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы		
36	Влажность воздуха	1	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; измерять влажность воздуха; работать в группе; классифицировать приборы для измерения влажности воздуха		
37	Удельная теплота парообразования и конденсации	1	Знать физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации		
38	Работа газа и пара при расширении	1	Объяснять, как при расширении газ и пар способны совершить работу		
39	Двигатель внутреннего сгорания	1	Объяснять принцип работы и устройства ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике; объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения		
40	Паровая турбина	1	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой турбины в технике		
41	КПД теплового двигателя	1	Сравнивать КПД различных машин и механизмов		
42	Решение задач	1	Уметь решать задачи на расчет КПД различных машин		
43	Контрольная	1	Применять знания при решении		

	работа №3		задач		
44	Работа над ошибками	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	Электрические явления	24			
45	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; анализировать опыты; проводить исследовательский эксперимент		
46	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества	1	Обнаруживать наэлектризованные тела; на основе знаний строения атома объяснять существование проводников и диэлектриков; пользоваться электроскопом		
47	Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон	1	Обнаруживать электрическое поле; объяснять делимость электрического заряда		
48	Строение атома. Объяснение электрических явлений	1	Применять знания из курса физики и химии для объяснения строения атома; работать с текстом учебника; объяснять электризацию тел при соприкосновении		
49	Электрический ток. Источники тока	1	Объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; классифицировать источники электрического тока		
50	Электрическая цепь и её составные части	1	Собирать электрическую цепь		
51	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	1	Объяснять особенности электрического тока в металлах; объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока		
52	Сила тока. Амперметр	1	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока; включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра		
53	Лабораторная	1	Чертить схемы электрической		

	работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»		цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе		
54	Электрическое напряжение. Вольтметр	1	Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; рассчитывать напряжение по формуле; включать вольтметр в цепь; определять цену деления вольтметра		
55	Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках цепи»	1	Уметь измерять напряжение на различных участках цепи		
56	Зависимость силы тока от напряжения	1	Работать с текстом учебника и с графиками		
57	Электрическое сопротивление проводников	1	Строить график зависимости силы тока от напряжения; объяснять причину возникновения сопротивления		
58	Закон Ома для участка цепи	1	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы		
59	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	Знать физический смысл удельного сопротивления		
60	Реостаты. Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом»	1	Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи		
61	Последовательное соединение проводников	1	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников		
62	Параллельное соединение проводников	1	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников		
63	Работа и мощность электрического	1	Рассчитывать работу и мощность электрического тока		

	тока				
64	Лабораторная работа №6 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Собирать электрическую цепь; измерять с помощью амперметра и вольтметра мощность и работу электрического тока в лампе		
65	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	1	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца		
66	Лампа накаливания. Короткое замыкание	1	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки		
67	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
68	Контрольная работа №4	1	Применять знания при решении задач		

Физика, 9 класс
68 часов в год (2 часа в неделю)

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Дата	
				по плану	факти чески
	Световые явления	9			
1	Источники света	1	Наблюдать прямолинейное распространение света; объяснять образование тени и полутени		
2	Отражение света. Закон отражения света	1	Наблюдать отражение света; объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики		
3	Плоское зеркало	1	Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале		
4	Преломление света. Закон преломления света	1	Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; делать выводы		
5	Линзы	1	Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение		
6	Изображения, даваемые линзой	1	Строить изображение, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей); различать мнимое и действительное изображения		
7	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы»	1	Измерять фокусное расстояние и определять оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения; делать выводы		
8	Глаз и зрение	1	Объяснять восприятие изображения глазом человека		
9	Повторение и обобщение	1	Применять знания к решению физических задач		
	Законы взаимодействия и движения тел	27			
10	Материальная точка. Система отсчёта	1	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с		

			капельницей		
11	Перемещение	1	Приводить примеры, в которых координаты движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение		
12	Определение координаты тела	1	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме		
13	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени		
14	Равноускоренное движение. Ускорение	1	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулы для определения ускорения		
15	Скорость прямолинейного равноускоренного движения	1	Записывать формулы для расчета скорости прямолинейного равноускоренного движения в векторной форме и через проекции		
16	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения»	1	Уметь рассчитывать ускорение тела при движении без начальной скорости		
17	Перемещение тела при прямолинейном равномерном движении	1	Решать расчетные задачи с применением формул для равноускоренного движения		
18	Решение задач	1	Решать задачи на равноускоренное движение		
19	Относительность движения	1	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета (одна связана с землей, а другая – с движущейся относительно земли лентой); сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах		

			отсчета		
20	Контрольная работа №1	1	Применять знания при решении задач		
21	Первый закон Ньютона	1	Наблюдать проявление инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона		
22	Второй закон Ньютона	1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные задачи и качественные задачи на применение этого закона		
23	Третий закон Ньютона	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; знать его математическую формулу		
24	Решение задач	1	Уметь решать задачи на первый, второй и третий законы Ньютона		
25	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх	1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести		
26	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	Измерять ускорение свободного падения; работать в группе		
27	Закон всемирного тяготения	1	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения		
28	Ускорение свободного падения на земле и других небесных телах	1	Выводить формулу ускорения свободного падения из закона всемирного тяготения		
29	Прямолинейно и криволинейное движение	1	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел		
30	Движение тела по окружности	1	Вычислять модуль центростремительного ускорения		
31	Искусственные спутники Земли	1	Использовать формулу первой космической скорости		
32	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Давать определение импульса тела, знать его единицу; записывать закон сохранения		

			импульса		
33	Реактивное движение. Ракеты	1	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты		
34	Решение задач	1	Уметь решать задачи на применение закона сохранения импульса		
35	Контрольная работа №2	1	Применять знания при решении задач		
36	Работа над ошибками	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	Механические колебания и волны. Звук	20			
37	Колебательное движение	1	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний		
38	Свободные колебания. Маятник	1	Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников		
39	Величины, характеризующие колебательное движение	1	Называть величины, характеризующие колебательное движение		
40	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити		
41	Гармонические колебания	1	Объяснять гармонические колебания		
42	Затухающие колебания	1	Объяснять причину затухания гармонических колебаний		
43	Вынужденные колебания	1	Называть условие существования незатухающих колебаний		
44	Резонанс	1	Объяснять, в чем заключается явление резонанса		
45	Распространение колебаний в среде. Волны	1	Описывать механизм образования и распространения волн в среде		
46	Продольные и поперечные волны	1	Различать поперечные и продольные волны		
47	Длины волны. Скорость распространения волн	1	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними		

48	Источники звука. Звуковые колебания	1	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука		
49	Высота и тембр звука. Громкость звука	1	На основании опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука		
50	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука	1	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры		
51	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1	Объяснять образование эха; возникновение звукового резонанса		
52	Ультразвук и инфразвук	1	Различать ультразвук и инфразвук		
53	Интерференция звука	1	Объяснять явление интерференции		
54	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
55	Контрольная работа №3	1	Применять знания при решении задач		
56	Работа над ошибками	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	Электромагнитное поле	12			
57	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводника с током		
58	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля		
59	Правило левой руки	1	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле		
60	Индукция магнитного поля	1	Знать формулу модуля вектора магнитной индукции		

61	Магнитный поток	1	Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля		
62	Явление электромагнитной индукции	1	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля; делать выводы		
63	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Проводить эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции		
64	Получение переменного электрического тока	1	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока		
65	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн		
66	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
67	Контрольная работа №4	1	Применять знания при решении задач		
68	Анализ контрольной работы	1	Анализировать допущенные ошибки		

Физика, 10 класс
68 часов в год (2 часа в неделю)

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Дата проведения	
				по плану	факти чески
	Строение атома и атомного ядра	17			
1	Радиоактивность	1	Объяснять явление радиоактивности		
2	Модели атомов. Опыт Резерфорда	1	Описывать протекание опыта Резерфорда; выводы из опыта		
3	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	Записывать уравнения реакций альфа- и бета-распадов		
4	Экспериментальны е методы исследования частиц	1	Описывать устройство и принцип действия камеры Вильсона		
5	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц»	1	Работа с учебником; использование фотографий треков заряженных частиц		
6	Открытие протона и нейтрона	1	Объяснение опытов по открытию протона и нейтрона		
7	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число	1	Определять состав атомного ядра химического элемента		
8	Альфа- и бета- распад. Правило смещения	1	Применять правило смещения		
9	Ядерные силы	1	Называть отличие ядерных сил от сил других взаимодействий		
10	Энергия связи. Дефект масс	1	Рассчитывать энергию связи атомного ядра		
11	Деление ядер урана. Цепная реакция	1	Объяснять механизм деления ядер урана		
12	Ядерный реактор	1	Описывать устройство и принцип действия ядерного реактора		
13	Атомная энергетика	1	Объяснять значение атомной энергетики в энергоснабжении страны		
14	Биологическое действие радиации	1	Объяснять биологическое действие радиации		
15	Термоядерная реакция	1	Оценивать перспективы развития термоядерной		

			энергетики		
16	Повторение и обобщение	1	Выступать с докладами, презентациями		
17	Контрольная работа №1	1	Применять знания к решению задач		
	Механика	51			
	<i>Введение</i>	2			
18	Методы научного познания	1	Объяснять особенности методов научного познания природы, применяемых в физике		
19	Классическая механика Ньютона	1	Объяснять значение законов классической механики		
	<i>Кинематика</i>	18			
20	Механическое движение	1	Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное и прямолинейное равноускоренное движение		
21	Траектория, путь, перемещение	1	Называть величины, характеризующие механическое движение. Отличать векторные и скалярные величины		
22	Скорость равномерного прямолинейного движения	1	Записывать формулы для скорости равномерного прямолинейного движения в векторной форме и через проекции		
23	Сложение скоростей	1	Объяснять относительность механического движения и уметь применять формулу сложения скоростей		
24	Скорость при неравномерном движении	1	Объяснять физический смысл понятий: средняя скорость и мгновенная скорость		
25	Ускорение	1	Записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось		
26	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Записывать формулы перемещения при прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью и без нее		
27	Решение задач	1	Решать расчетные задачи с применением формул ускорения, скорости и перемещения для прямолинейного равноускоренного движения		
28	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при прямолинейном	1	Определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и		

	равноускоренном движении»		вычислений в виде таблиц и графиков; работать в группе		
29	Свободное падение тел	1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разряженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести		
30	Движение тел, брошенных под углом к горизонту	1	Называть особенности движения тел, брошенных под углом к горизонту; пользоваться формулами, описывающими это движение		
31	Решение задач	1	Решать задачи на движение тел под действием силы тяжести		
32	Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение	1	Вычислять модуль центробежного ускорения		
33	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1	Определять центробежное ускорение шарика при его равномерном движении по окружности		
34	Решение задач	1	Решать задачи на равномерное движение тела по окружности		
35	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
36	Контрольная работа №2	1	Применять знания при решении задач		
37	Анализ контрольной работы	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	<i>Динамика</i>	16			
38	Первый закон Ньютона	1	Наблюдать проявление инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона		
39	Второй закон Ньютона	1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона		
40	Решение задач	1	Решать задачи на применение первого и второго законов		

			Ньютона		
41	Третий закон Ньютона	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; знать его математическую формулу		
42	Решение задач	1	Уметь решать задачи на законы Ньютона		
43	Закон всемирного тяготения	1	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения		
44	Сила тяжести и вес. Невесомость. Перегрузка	1	Различать силу тяжести и вес; наблюдать опыты свидетельствующие о состоянии невесомости тел		
45	Решение задач	1	Уметь решать задачи на закон всемирного тяготения		
46	Первая космическая скорость	1	Выводить формулу первой космической скорости		
47	Деформация и силы упругости. Закон Гука	1	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости; объяснять причины силы возникновения упругости; знать формулу закона Гука		
48	Решение задач	1	Уметь решать задачи на закон Гука		
49	Сила трения	1	Объяснять причины возникновения силы трения; различать силу трения покоя, силу трения скольжения, силу трения качения; знать формулу для силы трения скольжения		
50	Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи на силу трения		
51	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении задач		
52	Контрольная работа №3	1	Применять полученные знания при решении задач		
53	Анализ контрольной работы	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	<i>Законы сохранения в механике</i>	15			
54	Импульс тела	1	Давать определение импульса тела, знать его единицу		
55	Закон сохранения импульса	1	Объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой		

			системы; записывать закон сохранения импульса		
56	Решение задач	1	Уметь решать задачи на закон сохранения импульса		
57	Реактивное движение	1	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты		
58	Механическая работа. Мощность	1	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы; вычислять мощность по известной работе		
59	Решение задач	1	Уметь решать задачи на расчет механической работы и мощности		
60	Кинетическая энергия тела	1	Приводить примеры тел, обладающих кинетической энергией; знать формулу для кинетической энергии		
61	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия	1	Знать формулу для расчета работы силы тяжести; приводить примеры тел обладающих потенциальной энергией; знать формулу для ее расчета		
62	Решение задач	1	Уметь решать задачи на расчет потенциальной и кинетической энергии тел		
63	Работа силы упругости	1	Устанавливать зависимость между работой и энергией; знать формулу для расчета работы силы упругости		
64	Закон сохранения механической энергии	1	Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой; знать формулу и формулировку закона сохранения механической энергии		
65	Решение задач	1	Уметь решать задачи на закон сохранения механической энергии		
66	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении задач		
67	Контрольная работа №4	1	Применять полученные знания при решении задач		
68	Итоговый урок	1	Представлять целостную картину применения уравнений кинематики, законов динамики, закона всемирного тяготения, закона сохранения импульса, закона сохранения энергии		

Рекомендации по учебно-методическому и

материально-техническому обеспечению

№	Учебники	Библиографическое описание (автор, издательство, год)
1	Физика 7 кл.	А.В. Перышкин, А.И. Иванов. М., «Просвещение», 2022 г.
2	Физика 8 кл.	А.В. Перышкин, А.И. Иванов. М., «Просвещение», 2022 г.
3	Физика 9 кл.	А.В. Перышкин, Е.М. Гутник, М.А. Петрова, А.И. Иванов. М., «Просвещение», 2022 г.
Информационные справочники		
1	Законы, формулы, алгоритмы, решения задач.	А.Е. Марон, Д.Н. Городецкий, М., «Дрофа», 2019 г.
2	«Четырехзначные математические таблицы» (для средней школы).	В.М. Брадис, М., «Просвещение», 2019 г.
3	Журнал «Физика в школе».	М., ООО «Школьная Пресса», 2014 г.
4	Большой справочник для школьников и поступающих в вузы.	Ю.И. Дик, В.А. Ильин, О.Ф. Кабардин, А.П. Рымкевич, М., «Дрофа», 2020 г.
Дидактический и раздаточный материал		
1	Сборник задач по физике 7-9 класс	В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, М. «Просвещение» 2019 г.
2	Сборник задач по физике 8-10 класс	А.П. Рымкевич, М. «Дрофа» 2019г.
3	Сборник вопросов и задач по физике. 7 кл.	А.Е. Марон, М. «Дрофа», 2019 г.
4	«Тесты» Физика 7 кл.	Н.К. Ханнанов, М. «Дрофа», 2019 г.
5	Контрольные тесты по физике 7-9 кл.	А.Е. Марон, М. «Просвещение», 2019 г.
6	«Дидактические материалы». Физика 8 кл.	А.Е. Марон, М. «Дрофа», 2019 г.
7	«Тесты» Физика 9 кл.	Ю.Н. Сычев, Саратов, «Лицей», 2019 г.
8	«Дидактические материалы». Физика 10 кл.	А.Е. Марон, М. «Дрофа», 2019 г.
10	Учимся решать задачи по физике: механика термодинамика молекулярная физика электродинамика	А.И. Ромашкевич, М. «Дрофа», 2019 г.