

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 85
имени Героя Советского Союза Н.Д. Пахотищева г. Тайшета»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6938174)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

(Приложение к ООП ООО)

Приказ от 29.08.2025 г. № 462

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

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

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

- научно объяснять явления;
- оценивать и понимать особенности научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

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. № ПК4вн).

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 программы по физике 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 практикоориентированных 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.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне основного общего образования отводится 238 часов:

в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю),

в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

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

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

Демонстрации.

Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.

Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение расстояний.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Определение размеров малых тел.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

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.

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

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел.

Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).

Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

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

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

Демонстрации.

Наблюдение механического движения тела.

Измерение скорости прямолинейного движения.

Наблюдение явления инерции.

Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.

Сравнение масс по взаимодействию тел.

Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты.

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

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

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.

Зависимость давления газа от температуры.

Передача давления жидкостью и газом.

Сообщающиеся сосуды.

Гидравлический пресс.

Проявление действия атмосферного давления.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.

Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

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

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

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

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

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации.

Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

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

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 1. Тепловые явления.

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

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

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. 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.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение диффузии.

Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.

Наблюдение теплового расширения тел.

Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.

Правила измерения температуры.

Виды теплопередачи.

Охлаждение при совершении работы.

Нагревание при совершении работы внешними силами.

Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

Наблюдение кипения.

Наблюдение постоянства температуры при плавлении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.

Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

Определение удельной теплоёмкости вещества.

Исследование процесса испарения.

Определение относительной влажности воздуха.

Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 2. Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.

Устройство и действие электроскопа.

Электростатическая индукция.

Закон сохранения электрических зарядов.

Проводники и диэлектрики.

Моделирование силовых линий электрического поля.

Источники постоянного тока.

Действия электрического тока.

Электрический ток в жидкостях.

Газовый разряд.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение электрического напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.

Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока. Электромагнит.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Опыты Фарадея.

Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.

Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.

Измерение и регулирование силы тока.

Измерение и регулирование напряжения.

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

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

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

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

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

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

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

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

9 КЛАСС

Раздел 1. Механические явления.

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

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. 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. 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.

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.

Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.

Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.

Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.

Исследование признаков равноускоренного движения.

Наблюдение движения тела по окружности.

Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.

Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.

Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

Изменение веса тела при ускоренном движении.

Передача импульса при взаимодействии тел.

Преобразования энергии при взаимодействии тел.

Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.

Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.

Наблюдение реактивного движения.

Сохранение механической энергии при свободном падении.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Лабораторные работы и опыты.

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

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

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

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

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 2. Механические колебания и волны.

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

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

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

Демонстрации.

Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.

Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.

Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.

Распространение продольных и поперечных волн (на модели).

Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.

Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.

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

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.

Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.

Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

Свойства электромагнитных волн.

Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты.

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. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

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

Демонстрации.

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.

Преломление света.

Оптический световод.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

Модель глаза.

Разложение белого света в спектр.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.

Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

Опыты по разложению белого света в спектр.

Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 5. Квантовые явления.

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

Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

Спектры излучения и поглощения.

Спектры различных газов.

Спектр водорода.

Наблюдение треков в камере Вильсона.

Работа счётчика ионизирующих излучений.

Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

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

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 обучающиеся 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты** в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- 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;

3) эстетического воспитания:

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

4) 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;

5) формирования 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;

6) трудового воспитания:

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

7) экологического воспитания:

- 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;

8) адаптации 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

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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);
- 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.

Регулятивные универсальные учебные 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, эмоциональный интеллект:

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** 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 сила, 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 практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете 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.

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные 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 и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, 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.

К концу обучения **в 9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного 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;

- 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 учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Лабораторные работы	
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира.					
1.1	Физика - наука о природе.	2			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
1.2	Физические величины.	2		1	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
1.3	Естественнонаучный метод познания.	2	1		Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.					
2.1	Строение вещества.	1		0.5	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества.	2			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
2.3	Агрегатные состояния вещества.	2	1		Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194

					РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.					
3.1	Механическое движение.	3		1	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
3.2	Инерция, масса, плотность.	4		1	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
3.3	Сила. Виды сил.	14	1		Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		21			
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами.	3			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
4.2	Давление жидкости.	5			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
4.3	Атмосферное давление.	6			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.	7	1	1	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		21			

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.					
5.1	Работа и мощность.	3			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
5.2	Простые механизмы.	5		1.5	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
5.3	Механическая энергия.	4	2		Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f416194 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	6	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Лабораторные работы	
Раздел 1. Тепловые явления.					
1.1	Строение и свойства вещества.	7			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f4181ce РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
1.2	Тепловые процессы.	21	1	3	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f4181ce РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		28			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления.					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие.	7			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f4181ce РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
2.2	Постоянный электрический ток.	20	2	5	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f4181ce РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
2.3	Магнитные явления.	6	2	1	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f4181ce РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
2.4	Электромагнитная индукция.	4			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f4181ce РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/

Итого по разделу	37			
Резервное время	3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	5	9	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Лабораторные работы	
Раздел 1. Механические явления.					
1.1	Механическое движение и способы его описания.	10	1	1.5	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
1.2	Взаимодействие тел.	20	1	2	Библиотека ЦОК"Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
1.3	Законы сохранения.	10	1	1	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Механические колебания и волны.					
2.1	Механические колебания	7		2	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
2.2	Механические волны. Звук	8	2		Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		15			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		1	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/

Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света.	6		1.5	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
4.2	Линзы и оптические приборы.	6		1	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
4.3	Разложение белого света в спектр.	3	1		Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		15			
Раздел 5. Квантовые явления					
5.1	Испускание и поглощение света атомом.	4		1	Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
5.2	Строение атомного ядра.	6			Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
5.3	Ядерные реакции.	7	1		Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/
Итого по разделу		17			
Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс.	9	1		Библиотека ЦОК "Моя школа" https://m.edsoo.ru/7f41a4a6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/28/

Итого по разделу	9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	8	11	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Лабораторные работы		
1.	Физика — наука о природе. Явления природы.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/d6851966-c4bf-4374-8a3b-664814b67e7d РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/start/
2.	Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.	1				
3.	Физические величины. Измерение физических величин. Международная система единиц. Физические приборы. Цена деления шкалы прибора. Погрешность измерений.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/5cdf146c-aa9e-4144-ab1b-a3e425496458 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start
4.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№1) «Определение цены деления шкалы измерительного	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/026dfb50-534c-4a68-ae94-

	цилиндра. Измерение объема жидкости и твердого тела».					ae0d6687485d
5.	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/b05dbf51-f780-4058-b7b7-c3aa9646fc4e РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1526/start/
6.	Входная стартовая диагностика (№1)	1	1			
7.	Строение вещества. Молекулы и атомы. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№2) «Определение размеров малых тел и диаметра атома (по фотографиям) методом рядов».	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/1ebf3363-943b-4552-ab03-1b79fde4734c https://lesson.edu.ru/lesson/14275eab-1723-49db-9e75-99c51573a7c1 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/
8.	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Диффузия.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/d0c40ece-cce7-478b-bc74-55951cb314fe

						Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video_ext.php?oid=-221631774_id=456239039_hd=2 https://vk.com/video-221631774_456239039 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/
9.	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/88037ac1-566a-4b68-9703-2f4a8f51a0e6 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/
10.	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/fca99943-4cf2-4ee9-b4ee-d1c0baf82597 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/
11.	Контрольная работа (№2) по теме: «Первоначальные сведения о строении вещества».	1	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/95dcc535-f1de-413b-be5a-a7f8a3920e60

12.	Механическое движение и его характеристики. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчет скорости, пути и времени движения.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/44b5b65d-1b0f-4dd3-a62a-4fca73fa14b2 https://lesson.edu.ru/lesson/9c880831-5b7f-4746-8248-ce2bbb5f9220 https://lesson.edu.ru/lesson/4a1215d8-2b20-4c02-9bfe-65eb4b9cad80 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/start/
13.	Решение задач по теме: «Механическое движение. Расчет скорости, пути и времени движения».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/01d00493-4fdb-42c8-bb14-90519f8c150c РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2974/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/start/
14.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№3) «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Определение скорости равномерного движения».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/6d887e18-e213-49f0-a396-55e14eeb4e55

15.	Явление инерции. Закон инерции.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/af216825-4691-4a0e-9563-29564632dd13?backUrl=%2F03%2F07%3Fclass%3D07 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/start/
16.	Взаимодействие тел. Масса как мера инертности тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/72c39840-982e-4842-b871-f19c679f5090 https://lesson.edu.ru/lesson/a0ddc221-4386-4edc-bc71-cad391107d13 https://lesson.edu.ru/lesson/e213f851-0cee-4291-aa0e-8141648c83c8 https://lesson.edu.ru/lesson/21aa9ee4-643c-4bc0-b3a9-a039679d8fa3 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/start/
17.	Решение задач по теме: «Масса. Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a123c

18.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№4) «Определение плотности твёрдого тела».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/d2688648-61c6-4bf1-bc14-b689d711d125
19.	Сила как характеристика взаимодействия тел. Единицы силы. Графическое изображение силы.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/c9833e5f-3400-4fda-a493-2fcc26043b76 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/start/
20.	Сложение сил, действующих по одной прямой. Равнодействующая сила.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/9e6e935d-3c53-4fef-ab52-d78ede4e46cb РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2973/start/
21.	Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/280ccfb3-0f80-49b0-8f63-ec24553a7961
22.	Явление тяготения. Сила тяжести.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/cd2e8afa-192d-4e1a-a722-bbca213114bb РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/

					2756/start/
23.	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Сила тяжести на других планетах.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a1502 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/
24.	Решение задач по теме: «Явление тяготения. Сила тяжести».	1			РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/
25.	Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука. Зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/1ed4fc63-567b-4eb7-8746-618a391b6f85 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video_ext.php?oid=-221631774&id=456239133 hd=2 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/start/
26.	Решение задач по теме: «Сила упругости. Закон Гука».	1			РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/
27.	Вес тела. Невесомость.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/0f449378-8ef8-4dbb-b3a7-791a3345a87b РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/

					2599/start/
28.	Решение задач по теме: «Вес тела. Невесомость».	1			РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/
29.	Сила трения. Виды силы трения. Зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/30cca5da-b678-4824-8b9e-7d39700e9918 https://lesson.edu.ru/lesson/0b0517b0-9b7f-4e8a-95e4-45359583d372 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/start/
30.	Урок-конференция «Трение в природе и технике. Роль трения в окружающем мире».	1			РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/start/
31.	Решение задач по теме: «Сила трения», подготовка к контрольной работе.	1			РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/
32.	Контрольная работа (№3) по теме: «Движение и взаимодействие тел».	1	1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/b2bda4fa-f509-4e34-8fdb-5600b41391b0
33.	Давление и сила давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление в природе и технике.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a20a6 https://lesson.edu.ru/lesson/acd9eb82-7008-4829-8ea5-

						dcfa8cf07980 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/start/
34.	Решение задач по теме: "Давление твердых тел".	1				
35.	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/149161ca-ba41-4fd4-a925-a747edcec9c9 https://m.edsoo.ru/ff0a25b0 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2598/start/
36.	Пневматические машины и инструменты. Гидравлические механизмы. Использование высоких давлений в современных технологиях.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/5d793c97-a8b8-4867-bc0c-3a5be17bc823
37.	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести (гидростатическое давление). Зависимость давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a2718 https://m.edsoo.ru/ff0a2826
38.	Расчет давления жидкости на дно и					РЭШ

	стенки сосуда. Гидростатический парадокс.	1				https://resh.edu.ru/subject/lesson/1537/start/
39.	Решение задач по теме: «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Гидростатическое давление».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a3136
40.	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Водомерное стекло.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/5f91b59d-4ca3-4b46-b1e6-a9e43086951f РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/start/
41.	Вес воздуха. Атмосфера Земли и атмосферное давление.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/d67c3ce3-a8e7-420d-865b-2774d75b6649 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/
42.	Причины существования воздушной оболочки Земли и некоторых планет или ее отсутствия на других планетах и Луне.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/d67c3ce3-a8e7-420d-865b-2774d75b6649
43.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
44.	Приборы для измерения					Библиотека ЦОК «Моя школа»

	атмосферного давления. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1				https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2969/start/
45.	Давление в различных гидравлических системах. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/62d051e3-f3f8-4ba6-85db-5185f96291ca
46.	Решение задач по теме: «Атмосферное давление. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс».	1				РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2969/start/
47.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/b99ac0b8-2796-44bf-9754-24914b3f799f https://lesson.edu.ru/lesson/74407ba4-3539-49aa-b084-55662bf34bb7 Библиотека ЦОК «Моя школа» -видеоопыты https://vk.com/video_ext.php?oid=-221631774 id=456239205 hd=2 https://vk.com/video_ext.php?oid=-221631774 id=456239204 hd=2 РЭШ

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/start/
48.	Решение задач по теме: «Сила Архимеда. Закон Архимеда».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/ca90a1ea-2a29-4c82-abfc-602af194b6f1 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/start/
49.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№5) «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/822efe99-a4f0-4f80-a859-bf6ca9f9c7d4
50.	Плавание тел. Условия плавания тела.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/fb2b16af-9d79-45d9-b956-19c095952946 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/start/
51.	Плавание судов. Воздухоплавание. Плавание человека и живых существ.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/e2288c0c-6331-4db5-a18a-6d54df19fbcc РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/

					2967/start/
52.	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1			РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/start/
53.	Контрольная работа (№4) по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/39e618b7-e336-4e4a-869c-c21151e5854f
54.	Механическая работа и мощность. Единицы работы и мощности.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/9e850935-8f52-4d20-ac5c-844621c295e2 https://lesson.edu.ru/lesson/6bd5aa5f-45e7-4ed7-a940-7479b7807116 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/
55.	Решение задач по теме: «Механическая работа и мощность».	1			
56.	Урок-исследование «Расчет мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».	1			
57.	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Рычаг. Виды	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/0f360

	рычагов. Правило (условие) равновесия рычага. Момент силы. Правило моментов сил.					4f7-08b0-4b67-bad6-db724ddf7634 РЭШ
58.	Рычаги в технике, быту и природе. Решение задач по теме: "Рычаг. Условие равновесия рычага. Правило моментов сил".	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/b06913ef-11b9-4cd2-8f14-6ed89c245e9c
59.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№6) «Исследование условий равновесия рычага».	1		1		
60.	Блок. Виды блоков. Применение правила равновесия рычага к неподвижному и подвижному блокам. Системы блоков.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/d0782542-beb5-46db-9998-250c67748bc2 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/start/
61.	Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия простых механизмов. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№7) «Измерение КПД наклонной плоскости».	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/505fc21f-e34d-4aad-af19-fd4084bf044f https://lesson.edu.ru/lesson/25e3ca71-876e-479f-9f7c-93b7b0d05e3e РЭШ

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/start/
62.	Механическая энергия и ее виды: кинетическая и потенциальная энергия. Полная механическая энергия тела.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a4252 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start
63.	Решение задач по теме: «Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия» /Всероссийская проверочная работа (№5)	1	1			
64.	Преобразование одного вида механической энергии в другой. Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии /Всероссийская проверочная работа (№5)	1	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a4360 https://lesson.edu.ru/lesson/1491f461-e15e-42e2-9d5f-235cdfecb8c РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/
65.	Решение задач по теме: «Закон сохранения механической энергии».	1				
66.	Резервный урок. Итоговое повторение и обобщение разделов: «Первоначальные сведения о строении вещества», «Движение и взаимодействие тел».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6

67.	Резервный урок. Итоговое повторение и обобщение разделов: «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов», «Работа и мощность. Энергия».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
68.	Резервный урок. Подведение итогов изучения курса физики 7 класса.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	6		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Лабораторные работы		
1.	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и их опытные подтверждения. Броуновское движение. Диффузия.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a5256 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239039
2.	Масса и размеры молекул и атомов.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/1ebf3363-943b-4552-ab03-1b79fde4734c
3.	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4.	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/564f6370-8efe-48b8-9015-6af784808031
5.	Кристаллические и аморфные тела.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a5800
6.	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a5530 https://lesson.edu.ru/lesson/3f7744c6-0d40-494c-be0c-8edb70d3208d Библиотека ЦОК «Моя школа»

						- видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239148
7.	Тепловое расширение и сжатие газов, жидкостей и твердых тел.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/8c4963e2-e087-4422-b570-09fedb1b0447 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239061
8.	Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью и средней кинетической энергией теплового движения частиц. Измерение температуры. Температурные шкалы.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/ff234318-89d1-409a-a3ee-6909de2afb6a Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239048 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/
9.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/ff234318-89d1-409a-a3ee-6909de2afb6a https://lesson.edu.ru/lesson/e2188262-7872-4006-82c7-3d9d911434dc РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/

						2595/start/
10.	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплопередача в природе и технике. Необратимость тепловых процессов.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a6412 https://lesson.edu.ru/lesson/31203f10-c7db-4ab7-b8f0-7cfeff8236c2 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239100 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/start/
11.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого при охлаждении.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a6976
12.	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a7088 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/start/
13.	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых и механических	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/1131ffcfcf-5a08-4fb6-b5cc-ad6dc8fcd40e

	процессах. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№1) «Исследование явлений теплообмена при смешивании холодной и горячей воды».					
14.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№2) «Определение удельной теплоемкости вещества».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/37ad44a2-e0e1-47a1-babf-47129bf750f8
15.	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления вещества. График плавления и отвердевания кристаллических тел.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/e44e272f-2f6f-4005-be4a-31a2dbad277d https://lesson.edu.ru/lesson/c869b90d-7f30-448a-b26a-1e900ee97249 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1539/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/start/
16.	Решение задач на тему: «Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/bfe13a30-3e41-4837-bd50-b88d85fff64f
17.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№3) «Определение	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a72fe

	удельной теплоты плавления льда».					
18.	Парообразование и конденсация. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение при конденсации пара.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/c3380ea2-278f-4a10-9b67-5efd1fb2806c РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/
19.	Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/bc74da1c-670e-4694-89c9-d7c0e977be8a РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/start/
20.	Решение задач на тему: «Парообразование и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/bfe13a30-3e41-4837-bd50-b88d85fff64f
21.	Влажность воздуха. Способы определения относительной влажности воздуха. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№4) «Определение относительной влажности воздуха».	1		0.5		Библиотека ЦОК "Моя школа" https://lesson.edu.ru/lesson/3de9ef89-d726-4465-8a61-61d2488e1184 https://lesson.edu.ru/lesson/43a544aa-e734-49b9-805f-a6dd6b46e210 РЭШ

					https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/
22.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/80314f37-30e0-4bcd-b834-a715148f616b РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/
23.	Решение задач по теме: «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива».	1			
24.	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Принцип работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/af05c221-f8e0-48aa-a850-1c7b90437f7e РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/
25.	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.	1			РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/start/
26.	Решение задач по теме: "КПД теплового двигателя".	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/3dabc a31-f5e4-466c-9a4b-2e78071ced7d

					https://lesson.edu.ru/lesson/a7927f55-f541-4993-920a-a299cfc21fec
27.	Урок-конференция «Тепловые двигатели и защита окружающей среды».	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
28.	Контрольная работа (№1) по теме: «Тепловые явления».	1	1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
29.	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a87e4 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/
30.	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
31.	Электроскоп. Проводники, диэлектрики и полупроводники.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/b8ef6720-10ce-469c-b6ea-05a37a3cbb5b РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/
32.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a

	электрических полей.					
33.	Носители электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/22489498-741f-4aec-baca-a648f1bc826c РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/start/
34.	Строение атома и атомного ядра. Положительные и отрицательные ионы.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/f18d0f0d-afc9-4b70-b1ad-c870d67e3187 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/
35.	Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда. Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда.	1				РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2592/start/
36.	Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/99ee4828-225f-4144-b19a-94c422f4e22b https://m.edsoo.ru/ff0a95a4 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-

					221631774_456239062 https://vk.com/video-221631774_456239211 https://vk.com/video-221631774_456239212 https://vk.com/video-221631774_456239076 https://vk.com/video-221631774_456239073 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/
37.	Электрическая цепь и её составные части. Условные обозначения. Электрическая схема.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/a2d734f7-d08c-49cd-a109-545bacf4bc97 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/
38.	Электрический ток в металлах. Свободные электроны. Направление электрического тока. Электрический ток в жидкостях и газах.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/036a65d1-17af-42bc-a7e9-fa26b226afdb
39.	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное, физиологическое).	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/bb4b79cd-1402-4ff4-af45-df6283b5fef9 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты

					https://vk.com/video-221631774_456239224 https://vk.com/video-221631774_456239225 https://vk.com/video-221631774_456239223 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/start/
40.	Сила тока. Единицы силы тока. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№5) «Измерение и регулирование силы тока».	1		0.5	Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/99ee4828-225f-4144-b19a-94c422f4e22b https://lesson.edu.ru/lesson/70d43e82-05f2-42f3-9e73-8599800f0a85 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239149 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/
41.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№6) «Измерение и регулирование напряжения».	1		0.5	Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/0435f179-c503-463e-a87c-18e6fe552c62 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-

					221631774_456239149 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/start/
42.	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/f5801596-649d-43c7-beef-7197ba96b834 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/
43.	Электрическое сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Резисторы и реостаты.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/97261f24-9bb7-4210-8b06-56fd71b6ed95 https://lesson.edu.ru/lesson/d630e9b7-63c2-45ab-8422-6f142fa8a10d https://lesson.edu.ru/lesson/3e16c389-8d9c-41e5-886f-4d8635d13b5b Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239150 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/start/

44.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№7) «Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резистор».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
45.	Решение задач по темам: «Сила тока. Электрическое напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/9202c492-6999-45d4-8f56-c77d4571d957 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/start/
46.	Контрольная работа (№2) по темам: «Сила тока. Электрическое напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление».	1	1			
47.	Последовательное и параллельное соединения проводников. Смешанное соединение.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/d4aac749-961a-432d-8bc1-e85f8e498125 https://lesson.edu.ru/lesson/e5ec98e1-c2a9-4cb2-b9c7-ffa31a1f7028 https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/start/

48.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№8) «Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0aaa58 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239064
49.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№9) «Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
50.	Решение задач по теме: «Последовательное и параллельное соединения проводников, применение закона Ома для различного типа соединений проводников».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/9bbf10c8-bba3-4e67-9527-749aa2a78bdc РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2979/start/
51.	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД нагревателя.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ab124 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/start/

52.	Решение задач по теме: «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. КПД нагревателя».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/8c9ccae0c65-4ef1-bffa-e223ac4c077c РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2979/start/
53.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№10) «Определение работы и мощности электрического тока».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
54.	Лампа освещения. Короткое замыкание. Предохранители. Действие домашних и бытовых электронагревательных приборов.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/95dd4bd7-67ca-4ab5-8a94-9a43772e7e9f
55.	Контрольная работа (№3) по темам: «Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца».	1	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0
56.	Постоянные магниты, их взаимодействие. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитные линии. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№11) «Исследование магнитного взаимодействия постоянных	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/b8493ed8-998f-44f4-90a3-04c7ee116a0f https://lesson.edu.ru/lesson/c1fab81-2813-45d7-aa1f-41f28c877070

	магнитов».					РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/
57.	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с электрическим током. Первое правило правой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера и определение ее направления. Опыт Ампера. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№12) «Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку».	1		0,5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba https://m.edsoo.ru/ff0ac74a РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/
58.	Магнитное поле катушки с током. Второе правило правой руки. Электромагниты. Применение электромагнитов в технике.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/start/
59.	Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. / Всероссийская проверочная работа (№4).	1	1			

60.	Применение электромагнитов в технике./ Всероссийская проверочная работа (№4).	1	1			
61.	Электродвигатель постоянного тока. КПД электродвигателя. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
62.	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/8afdda12-cd41-4b44-a673-2303e1b3b48f https://lesson.edu.ru/lesson/874074f3-62d6-449b-9f1b-9fe9a3e79f52 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3011/start/
63.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля катушки с током.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/4746062d-9a97-4d96-a74b-c81be734b70b https://lesson.edu.ru/lesson/f23298be-0540-4f53-bb41-b216b3402c0b
64.	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых	1				

	источниках энергии.					
65.	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/5e3abde7-0b95-43c9-af21-e84067820818
66.	Резервный урок. Итоговое повторение и обобщение раздела: «Тепловые явления».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/962c5dcf-906c-45bb-81d9-dac3a4683c9b https://lesson.edu.ru/lesson/28b9b309-c503-4f45-9431-3c21bf66e5db
67.	Резервный урок. Итоговое повторение и обобщение раздела: «Электрические и магнитные явления».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/962c5dcf-906c-45bb-81d9-dac3a4683c9b https://lesson.edu.ru/lesson/28b9b309-c503-4f45-9431-3c21bf66e5db
68.	Резервный урок. Подведение итогов изучения курса физики 8 класса.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	9		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Лабораторные работы		
1.	Механическое движение и его относительность. Система отсчета. Материальная точка.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ad474https://lesson.edu.ru/lesson/0e3d199d-589f-4a1f-aca5-674d65e234c5
2.	Равномерное прямолинейное движение и его характеристики. Уравнение равномерного прямолинейного движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ad19a РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/
3.	Решение вычислительных и графических задач по теме: «Прямолинейное равномерное движение».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/7c4982d6-b64e-431f-9a32-d9ea40328313 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/
4.	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорости тела при неравномерном	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/2b2875d8-e10b-4e89-b6c9-

	движении. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№1) «Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости».					134c0120ec95 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239101 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/
5.	Прямолинейное равноускоренное движение и его характеристики. Ускорение. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Графическое представление прямолинейного равноускоренного движения.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4https://lesson.edu.ru/lesson/fa3a105d-0e95-483c-bf9f-527aa3abace1 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/start/
6.	Решение вычислительных и графических задач по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/9c1550ed-d6ab-4824-81f8-93dd13c61898 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/
7.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№2) «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/f968a627-a437-4ba0-853d-2e5aa36acf32

	наклонной плоскости».					
8.	Свободное падение тел. Опыты Галилея. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/377f8c52-0943-4fbb-9a48-0a0d9da548c1 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239132 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3025/start/
9.	Равномерное движение тела по окружности и его характеристики (период и частота обращения, линейная и угловая скорости, центростремительное ускорение). Решение задач.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ae176 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239203 https://vk.com/video-221631774_456239147 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/
10.	Контрольная работа (№1) по теме: «Механическое движение и способы его описания».	1	1			

11.	Первый закон Ньютона. Вектор силы. Инерциальные системы отсчета.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ae612 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/
12.	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила. Принцип суперпозиции сил.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ae72a РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/
13.	Третий закон Ньютона.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0ae982 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/
14.	Решение задач на применение законов Ньютона.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
15.	Сила упругости. Деформация и ее виды. Закон Гука. Жесткость тела.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0aeca2 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/start/
16.	Решение задач по теме: «Сила упругости. Закон Гука».	1				

17.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№3) «Определение жесткости пружины».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0aee28
18.	Сила трения. Виды трения. Коэффициент трения.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0af738 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/start/
19.	Решение задач по теме: «Сила трения. Коэффициент трения».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0afa26
20.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№4) «Определение коэффициента трения скольжения».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0af8be
21.	Решение задач по теме: «Движение тела под действием нескольких сил (по горизонтали)».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
22.	Решение задач по теме: «Движение тела под действием нескольких сил (по наклонной плоскости). Движение связанных тел через нить и блок)».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/2bf0b58b-f1e7-4b95-86a1-4cb941d79db4
23.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Вес тела (в состоянии покоя, движущегося с ускорением).	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0af044 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/

						2756/start/
24.	Решение задач по теме: «Сила тяжести и закон всемирного тяготения».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0af5f8https://lesson.edu.ru/lesson/29b02799-3790-42e1-aa1a-5dc805d0cfaa
25.	Движение планет вокруг Солнца. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/5d38f3bb-c87f-4a2f-a204-00c6cfc7ae60https://m.edsoo.ru/ff0af33c РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3022/start/
26.	Решение задач по теме: «Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость».	1				РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3023/start/
27.	Условие равновесия материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0afe36https://lesson.edu.ru/lesson/519eb4cb-a776-4692-94b5-ca9c346ec40a
28.	Момент силы. Правило моментов сил. Центр тяжести.	1				
29.	Решение задач по теме: «Момент	1				Библиотека ЦОК «Моя школ»

	силы. Центр тяжести».					https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
30.	Контрольная работа (№2) по теме: «Взаимодействие тел».	1	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b0408 https://lesson.edu.ru/lesson/bf1731a0-30ba-48ac-9218-4eb776e318ff
31.	Импульс тела. Изменение импульса тела. Импульс силы. Упругое и неупругое взаимодействие. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b07fa РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/
32.	Реактивное движение. Реактивное движение в природе и технике. Ракеты.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/4d3a3080-f512-4321-90d6-c65333f37d54 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/
33.	Решение задач по теме: «Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b096c https://lesson.edu.ru/lesson/d0539936-dd29-45dc-b1f6-18c0b7a54557
34.	Механическая работа (работа силы)	1				Библиотека ЦОК «Моя школа»

	и мощность. Единицы работы и мощности.					https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
35.	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№5) «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности».	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b0db8 https://lesson.edu.ru/lesson/cd01e73d-b30f-411b-bed2-f1fc16823eca
36.	Решение задач по теме: «Механическая работа и мощность».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/daee55d-1cf2-4f45-9ab7-157fc99c7080
37.	Кинетическая энергия. Связь работы и кинетической энергии (теорема о кинетической энергии). Потенциальная энергия тела, поднятого над землей, деформированного тела. Связь работы с потенциальной энергией.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
38.	Полная механическая энергия тела. Закон сохранения энергии в механике. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№6) «Изучение закона сохранения энергии».	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
39.	Решение задач по теме: «Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/d0539936-dd29-45dc-b1f6-18c0b7a54557

40.	Контрольная работа (№3) по теме: «Импульс. Энергия. Законы сохранения в механике».	1	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/b6a26350-3eb2-45af-9754-a17517ad37d6
41.	Колебательное движение и его характеристики: амплитуда, период, частота.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b1858 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239051 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/
42.	Колебательная система: математический (нитяной) маятник. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№7) «Определение периода и частоты колебаний нитяного маятника».	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/85aee194-a129-489b-b00d-46a2b7219b3e
43.	Колебательная система: пружинный маятник. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№8) «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза».	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b197a https://lesson.edu.ru/lesson/85aee194-a129-489b-b00d-46a2b7219b3e Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-

						221631774_456239066 https://vk.com/video-221631774_456239158 https://vk.com/video-221631774_456239049
44.	Решение задач по теме: «Механические колебания».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/fl1d78ba8-9c45-4f71-a2f3-5cd6c5f83b9b РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4907/start/78497/
45.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№9) «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника».	1		1		
46.	Виды колебаний: затухающие (свободные) и вынужденные. Гармонические колебания. Резонанс.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b20f0 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239222 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/start/
47.	Превращение энергии при механических колебаниях. Решение задач.	1				
48.	Распространение колебаний в среде.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа»

	Механические волны. Виды волн: продольные и поперечные волны. Свойства механических волн. Длина волны и скорость ее распространения.					https://m.edsoo.ru/ff0b21fe РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/start/
49.	Урок-конференция «Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны».	1				
50.	Звук. Источники звука. Камертон. Характеристики звука (высота, тембр, громкость).	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/a33650eb-3dfc-4d65-be3a-885ce7b8731d РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3015/start/
51.	Распространение звука. Звуковые волны.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/a33650eb-3dfc-4d65-be3a-885ce7b8731d РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3016/start/
52.	Отражение звука. Эхо. Акустический резонанс.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/a33650eb-3dfc-4d65-be3a-885ce7b8731d РЭШ

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/3014/start/
53.	Инфразвук и ультразвук. Инфразвук и ультразвук в природе и технике. Использование ультразвука в современных технологиях.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b23ca РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/start/
54.	Решение задач по теме: «Механические волны. Звук».	1				
55.	Контрольная работа (№4) по теме: «Механические колебания и волны. Звук».	1	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/7317e45d-5ef8-4ee3-99f0-5665c09ba895
56.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b2abe Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239215 https://vk.com/video-221631774_456239044 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3010/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/start/
57.	Урок-конференция «Шкала	1				Библиотека ЦОК «Моя школа»

	электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн. Сотовая связь. Радиолокация. Космическая связь».					https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6https://lesson.edu.ru/lesson/5d0c6747-edf7-4670-897f-1f1acd1dd9df РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2580/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2584/start/
58.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№10) «Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
59.	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны.	1				
60.	Электромагнитная природа света. Скорость света.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b31d0 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2998/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2581/start/
61.	Волновые свойства света. Интерференция и дифракция.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239216 https://vk.com/video-

						221631774_456239115 https://vk.com/video-221631774_456239151 https://vk.com/video-221631774_456239068 https://vk.com/video-221631774_456239056 https://vk.com/video-221631774_456239046 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2583/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2999/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2582/start/
62.	Источники света. Лучевая модель света. Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Затмения Солнца и Луны.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b3658
63.	Отражение света. Закон отражения света. Виды отражения света. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/29122c75-abfc-47ee-a1e1-986bbaa76571
64.	Плоское зеркало. Построение изображений, сформированных	1		0.5		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/2912

	плоским зеркалом. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№11) «Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале».					2c75-abfc-47ee-a1e1-986bbaa76571
65.	Преломление света. Закон преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b3aea986bbaa76571 https://lesson.edu.ru/lesson/01b0bb4a-5c52-4021-9d4e-eeff80d2f72a РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3005/start/
66.	Решение задач по теме: «Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/d36ec3bb-7065-47b6-afbe-f4fe485de657
67.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№12) «Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух-стекло»».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/b5d58aad-fd9d-4582-ae93-582fbbe69989
68.	Линзы. Виды линз. Характеристики линз. Ход лучей в линзах. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c18cc-ded5-4123-970f-1020dc960b71 РЭШ

						https://resh.edu.ru/subject/lesson/3004/start/
69.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№13) «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b4206
70.	Решение задач по теме: «Линзы. Характеристики линз».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/700542b6-c8ea-41f9-a9fb-b7eb7cbb45cb
71.	Построение изображений в линзах.	1				
72.	Глаз как оптическая система. Зрение. Дефекты зрения: близорукость и дальнозоркость. Как сохранить зрение.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0b4684 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/start/
73.	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Дисперсия света.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/15167e53-e466-4c5c-882e-bb96a870cf7b Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239047 РЭШ

					https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/start/
74.	Сложение спектральных цветов.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/61fd822b-c9ab-48b2-92d8-f95594473ac5 Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239075
75.	Урок-практикум «Наблюдение и объяснение опытов по разложению белого света в спектр. Получение белого цвета при сложении цветов. Восприятие цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры».	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
76.	Контрольная работа (№5) по теме: «Световые явления».	1	1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/9be6f21a-c8d9-4822-a556-1fbbb6ed6bcb https://lesson.edu.ru/lesson/c66b53b8-fab5-4b82-bfbc-557af1e4f930
77.	Опыты Резерфорда и планетарная модель строения атома.	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c12a8 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2997/start/

78.	Постулаты Бора. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c144c РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2995/start/
79.	Типы оптических спектров. Спектроскоп. Спектральный анализ.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» - видеоопыты https://vk.com/video-221631774_456239221 https://vk.com/video-221631774_456239065 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2996/start/
80.	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа (№14) «Наблюдение сплошных и линейчатых спектров испускания».	1		1		Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c1550
81.	Радиоактивность и ее виды: альфа-, бета- и гамма-излучения.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c1672 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/start/
82.	Нуклонная модель строения атомного ядра. Ядерные силы.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c18ac РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/

						1544/start/
83.	Радиоактивные превращения атомных ядер. Правила смещения для альфа- и бета-распада. Изотопы.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
84.	Решение задач по теме: «Радиоактивные превращения. Правила смещения».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
85.	Период полураспада атомных ядер. Закон радиоактивного распада.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/a33f0289-fc13-475c-9003-611ac290d0b5
86.	Решение задач по теме: «Период полураспада. Закон радиоактивного распада».	1				
87.	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c1c58 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1544/start/
88.	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Дефект массы.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
89.	Решение задач по теме: "Ядерные реакции. Энергия связи".	1				
90.	Реакции синтеза и деления ядер.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа»

	Цепная реакция. Источники энергии Солнца и звёзд.					https://m.edsoo.ru/ff0c1e88 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2994/start/
91.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Ядерная энергетика. Экологические проблемы ядерной энергетика.	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/9ce69233-8863-4b35-8c7d-a8af70fccc2b
92.	Урок-конференция "Действие радиоактивных излучений на живые организмы. Защита от радиоактивных излучений".	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c223e
93.	Контрольная работа (№6) по теме: «Квантовые явления».	1	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/f0ba3561-847d-45ec-ab8f-04d07e961f79
94.	Повторение и обобщение раздела: «Механические явления. Движение и взаимодействие тел».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c245a
95.	Повторение и обобщение раздела: «Механические колебания и волны».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/439b72d1-f0dd-4e4b-8da8-8fab567561fb
96.	Повторение и обобщение раздела: «Тепловые явления».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c2a22

97.	Повторение и обобщение раздела: «Электрические явления».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
98.	Повторение и обобщение раздела: «Магнитные явления».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/2de2ec78-b8e0-431b-94d7-47c174db3985
99.	Повторение и обобщение раздела: «Световые явления».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/2de2ec78-b8e0-431b-94d7-47c174db3985
100.	Повторение и обобщение раздела: «Квантовые явления».	1				Библиотека ЦОК «Моя школа» https://lesson.edu.ru/lesson/4aec69a0-589c-4e58-86c1-cc82fe0acce6
101.	Итоговая контрольная работа (№7).	1	1			Библиотека ЦОК «Моя школа» https://m.edsoo.ru/ff0c3044
102.	Анализ итоговой контрольной работы. Подведение итогов изучения курса физики 7-9 классов.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	11		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия.
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений..
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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.
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.
1.6	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.
1.7	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.
1.8	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.
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы.
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений.
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, 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.
1.12	проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины.
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.
1.14	указывать принципы действия приборов и технических устройств, характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с помощью их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности.
1.15	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.
1.16	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.
1.17	использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую.
1.18	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.
1.19	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

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать понятия.
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений.

1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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.
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.
1.6	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 помощью 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.
1.7	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.
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы.
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы.
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности.
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины.
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.
1.14	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности.
1.15	распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей.
1.16	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.
1.17	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.
1.18	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.
1.19	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.
1.20	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

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия.
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление.
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений.
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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.
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение.
1.6	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 помощью 2 – 3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности.

1.7	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.
1.8	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.
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы.
1.10	проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора).
1.11	проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблицы графиков, делать выводы по результатам исследования.
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений.
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.
1.14	различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра.
1.15	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.16	использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
1.17	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.
1.18	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.

1.19	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.
1.20	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.
1.21	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.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
1	ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	
	1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.
	1.2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.
	1.3	Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления.
	1.4	Описание физических явлений с помощью моделей.
	1.5	Практические работы: Измерение расстояний. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Определение размеров малых тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
2	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
	2.1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.
	2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия.
	2.3	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.
	2.4	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением.
	2.5	Особенности агрегатных состояний воды.
3	ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	
	3.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.
	3.2	Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.
	3.3	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел

		как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела.
	3.4	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.
	3.5	Сила как характеристика взаимодействия тел.
	3.6	Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра.
	3.7	Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость.
	3.8	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.
	3.9	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.
	3.10	Практические работы: Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твёрдого тела. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.
	3.11	Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике.
	3.12	Технические устройства: динамометр, подшипники.
	ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	
4	4.1	Давление твёрдого тела. Способы уменьшения и увеличения давления.
	4.2	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры.
	4.3	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.
	4.4	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.
	4.5	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.
	4.6	Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления.
	4.7	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда.
	4.8	Плавание тел. Воздухоплавание.
	4.9	Практические работы: Исследование зависимости веса тела в воде от объёма

		погружённой в жидкость части тела. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.
	4.10	Физические явления в природе: влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб.
	4.11	Технические устройства: сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр.
5	РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ	
	5.1	Механическая работа.
	5.2	Механическая мощность.
	5.3	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага.
	5.4	Применение правила равновесия рычага к блоку.
	5.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов. Простые механизмы в быту и технике.
	5.6	Потенциальная энергии тела, поднятого над Землёй.
	5.7	Кинетическая энергия.
	5.8	Полная механическая энергия. Закон изменения и сохранения механической энергии.
	5.9	Практические работы: Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Исследование условий равновесия рычага. Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение закона сохранения механической энергии.
	5.10	Физические явления в природе: рычаги в теле человека.
	5.11	Технические устройства: рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту.

8 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
6	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	6.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории.
	6.2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний

		вещества. Кристаллические и аморфные тела.
6.3		Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярнокинетической теории.
6.4		Смачивание и капиллярные явления.
6.5		Тепловое расширение и сжатие.
6.6		Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.
6.7		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.
6.8		Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.
6.9		Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.
6.10		Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.
6.11		Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления.
6.12		Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.
6.13		Влажность воздуха.
6.14		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.
6.15		Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.
6.16		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.
6.17		Практические работы: Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел. Определение давления воздуха в баллоне шприца. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение удельной теплоёмкости вещества. Исследование процесса испарения. Определение относительной влажности воздуха. Определение удельной теплоты плавления льда.
6.18		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.
	6.19	Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания.
7	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	7.1	Электризация тел. Два рода электрических зарядов.
	7.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).
	7.3	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).
	7.4	Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики.
	7.5	Закон сохранения электрического заряда.
	7.6	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока.
	7.7	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.
	7.8	Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение.
	7.9	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества.
	7.10	Закон Ома для участка цепи.
	7.11	Последовательное и параллельное соединение проводников.
	7.12	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
	7.13	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.
	7.14	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов.
	7.15	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле.
	7.16	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике.
	7.17	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.
	7.18	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.
	7.19	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых

		источниках энергии.
	7.20	Практические работы: Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулирование силы тока. Измерение и регулирование напряжения. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Конструирование и изучение работы электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.
	7.21	Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
	7.22	Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
8	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
	8.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта.
	8.2	Относительность механического движения.
	8.3	Равномерное прямолинейное движение.
	8.4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.
	8.5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.
	8.6	Свободное падение. Опыты Галилея.
	8.7	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.
	8.8	Первый закон Ньютона.
	8.9	Второй закон Ньютона.
	8.10	Третий закон Ньютона.
	8.11	Принцип суперпозиции сил.
	8.12	Сила упругости. Закон Гука.
	8.13	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.
	8.14	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.
	8.15	Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.
	8.16	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело.
	8.17	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.
	8.18	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы.
	8.19	Закон сохранения импульса.
	8.20	Реактивное движение.
	8.21	Механическая работа и мощность.
	8.22	Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы.
	8.23	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли.
	8.24	Потенциальная энергия сжатой пружины.
	8.25	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.
	8.26	Закон сохранения механической энергии.
	8.27	Практические работы: Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Исследование зависимости пути от времени при

		равноускоренном движении без начальной скорости. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков
	8.28	Физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов.
	8.29	Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракеты.
	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
	9.1	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда.
	9.2	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.
	9.3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
	9.4	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.
	9.5	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звука.
	9.6	Инфразвук и ультразвук.
9	9.7	Практические работы: Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза и жёсткости пружины. Измерение ускорения свободного падения.
	9.8	Физические явления в природе: восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо.
	9.9	Технические устройства: эхолот, использование ультразвука в быту и технике.
10	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ	
	10.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.

		Свойства электромагнитных волн.
	10.2	Шкала электромагнитных волн.
	10.3	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.
	10.4	Практические работы: Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
	10.5	Физические явления в природе: биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений.
	10.6	Технические устройства: использование электромагнитных волн для сотовой связи.
11	СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	11.1	Лучевая модель света. Источники света.
	11.2	Прямолинейное распространение света.
	11.3	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.
	11.4	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.
	11.5	Линза. Ход лучей в линзе.
	11.6	Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
	11.7	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.
	11.8	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.
	11.9	Практические работы: Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Опыты по разложению белого света в спектр. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.
	11.10	Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж).
	11.11	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды.
12	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	12.1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора.
	12.2	Испускание и поглощение света атомом. Кванты.

		Линейчатые спектры.
	12.3	Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения.
	12.4	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.
	12.5	Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.
	12.6	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.
	12.7	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.
	12.8	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.
	12.9	Ядерная энергетика. Действие радиоактивных излучений на живые организмы.
	12.10	Практические работы: Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям). Измерение радиоактивного фона.
	12.11	Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека.
	12.12	Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона.

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ
ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Понимание роли физики в научной картине мира; сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий.
2	Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства (признаки).
3	Владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач; умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы.
4	Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины.
5	Владение основами методов научного познания с учётом соблюдения правил безопасного труда: наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение

	величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности результатов измерений; проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования.
6	Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов.
7	Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели.
8	Умение решать расчётные задачи (на базе 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, использовать справочные данные, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи.
9	Умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности.
10	Умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.
11	Опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных

	технологий; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников.
--	---

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО
ФИЗИКЕ**

Код	Проверяемый элемент содержания
1	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения.
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = S/t$
1.3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_x t$ Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении.
1.4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: $S_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2},$ $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t,$ $a_x(t) = \text{const},$ $v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x s_x$ Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении.
1.5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали.
1.6	Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период

	обращения: $v = \frac{2\pi R}{T}$ Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения: $a_{\text{ц}} = \frac{v^2}{R}$ Формула, связывающая период и частоту обращения: $v = \frac{1}{T}$
1.7	Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности: $\rho = \frac{m}{V}$
1.8	Сила – векторная физическая величина. Сложение сил.
1.9	Явление инерции. Первый закон Ньютона.
1.10	Второй закон Ньютона: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело.
1.11	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона: $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}$
1.12	Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: $F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$
1.13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k \cdot \Delta l$
1.14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения: $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: $F = mg$. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость

	и перегрузки.
1.15	Импульс тела – векторная физическая величина. $\vec{p} = m \vec{v}$ Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы.
1.16	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел: $\vec{p} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = \text{const}$ Реактивное движение.
1.17	Механическая работа. Формула для вычисления работы силы: $A = F s \cos \alpha$ Механическая мощность: $N = \frac{A}{t}$
1.18	Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии: $E_k = \frac{mv^2}{2}$ Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землёй: $E_p = mgh$
1.19	Механическая энергия: $E = E_k + E_p$ Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения: $E = \text{const}$. Преобразование механической энергии при наличии силы трения.
1.20	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы: $M - Fl$. Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + \dots = 0$ Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов, $\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}$
1.21	Давление твёрдого тела. Формула для вычисления давления твёрдого тела:

	$p = \frac{F}{S}.$ Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости: $p = \rho gh + p_{\text{атм}}$
1.22	Закон Паскаля. Гидравлический пресс
1.23	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ: $F_{\text{Арх.}} = \rho g V$ Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание.
1.24	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$
1.25	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны: $\lambda = \nu \cdot T$
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук.
1.29	<i>Практические работы</i> Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода колебаний математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока. Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода

	поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; ускорения бруска от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза. Проверка условия равновесия рычага.
1.30	<i>Физические явления в природе:</i> примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо.
1.31	<i>Технические устройства:</i> спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике.
2.	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела.
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия.
2.3	Смачивание и капиллярные явления.
2.4	Тепловое расширение и сжатие.
2.5	Тепловое равновесие.
2.6	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.
2.7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.
2.8	Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость: $Q = cm(t_2 - t_1)$
2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 + \dots = 0$

2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = Q/m$
2.11	Влажность воздуха.
2.12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления: $\lambda = \frac{Q}{m}$
2.13	Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива: $q = Q/m$
2.14	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.
2.15	<i>Практические работы</i> Измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра; количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; количества теплоты, отданного нагретым цилиндром, после опускания его в воду комнатной температуры; относительной влажности воздуха; удельной теплоты плавления льда. Исследование изменения температуры воды при различных условиях; явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; процесса испарения
2.16	<i>Физические явления в природе:</i> поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские брызги; образование росы, тумана, инея, снега
2.17	<i>Технические устройства:</i> капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания.
3.	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
3.1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов.
3.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.
3.3	Закон сохранения электрического заряда.
3.4	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).
3.5	Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.
3.6	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока.

	Напряжение. $I = q/t, U = A/q$
3.7	Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление: $R = \rho l/S$
3.8	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = U/R$
3.9	Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2; U = U_1 + U_2; R = R_1 + R_2.$ Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; R = \frac{R_1}{2}.$ Смешанные соединения проводников.
3.10	Работа и мощность электрического тока. $A = UI t, P = UI$
3.11	Закон Джоуля – Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
3.12	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции.
3.13	Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов.
3.14	Действие магнитного поля на проводник с током.
3.15	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.
3.16	<i>Практические работы</i> Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока; работы электрического тока. Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления. Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка).
3.17	<i>Физические явления в природе:</i> электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние.

3.18	<i>Технические устройства:</i> электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока.
3.19	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.
3.20	Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света.
3.21	Закон отражения света. Плоское зеркало.
3.22	Преломление света. Закон преломления света.
3.23	Дисперсия света.
3.24	Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы: $D = 1/F$
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
3.26	<i>Практические работы</i> Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла. Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло».
3.27	<i>Физические явления в природе:</i> затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж).
3.28	<i>Технические устройства:</i> очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды.
4.	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
4.1	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа-и бета-распада.
4.2	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.
4.3	Состав атомного ядра. Изотопы.
4.4	Период полураспада атомных ядер.
4.5	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.
4.6	<i>Физические явления в природе:</i> естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека.
4.7	<i>Технические устройства:</i> спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 3-е издание, переработанное Перышкин И.М., Иванов А.И. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 3-е издание, переработанное Перышкин И.М., Иванов А.И. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 3-е издание, переработанное Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Перышкин А.В. Сборник задач по физике, 7-9 классы, Экзамен, 2017г.
- Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике, 7-9 классы, Просвещение, 2016г.
- Кирик Л.А Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 7, 8,9 классы, 2001 г.
- Марон А.Е., Марон Е.А. Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике, 7,8,9 классы Просвещение, 2003 г.
- Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике, 7,8,9 класс, Экзамен, 2017г.
- Чеботарева А.В. Тесты по физике, 7,8,9 классы, Экзамен, 2017г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Библиотека ЦОК «Моя школа»
- РЭШ