

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
города Кирсанова Тамбовской области

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
естественнонаучных предметов
(физики, химии, биологии)
Протокол №1 от 29.08.2023 года

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом
Протокол №1 от 30.08.2023 года

УТВЕРЖДЕНО

приказом по школе
№296 от 31.08.2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

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

для 7-9 классы

на 2023 – 2024 учебный год

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.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой.

Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

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

Демонстрации.

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.

3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты.

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

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические

машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

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

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

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

8 КЛАСС

Тепловые явления – 23 часа

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

Демонстрации

Принцип действия термометра.

Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения.

Колебания нитяного и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину.

Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении.

Передача тепла от одной части твердого тела к другой.

Теплопроводность различных веществ

Конвекция в воздухе и жидкости.

Передача энергии путем излучения.

Нагревание разных веществ равной массы

Устройство калориметра

Модель кристаллической решетки

Явление испарения и конденсации.

Различные виды гигрометров, психрометров, психрометрическая таблица

Модель ДВС

Модель паровой турбины

Лабораторные работы

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Определение относительной влажности воздуха.

Электрические явления – 29 часов

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Демонстрации

Электризация тел. Два рода зарядов.

Устройство и принцип действия электроскопа.

Электромметр. Действие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара.

Делимость электрического заряда. Перенос заряда

Электризация в электрическом поле

Проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Полупроводниковый диод.

Электрофорная машина. Превращение внутренней энергии в электрическую.

Превращение энергии. Гальванический элемент. Аккумуляторы, фотоэлементы.

Составление простейшей электрической цепи.

Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр.

Взаимодействие параллельных проводников при замыкании цепи.

Амперметр.

Вольтметр.

Зависимость силы тока от напряжения

Зависимость силы тока от свойств проводника.

Устройство и принцип действия реостата, различные виды реостатов: ползунковый, штепсельный. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата.

Цепь с последовательно соединенными лампочками

Цепь с параллельно включенными лампочками

Простейший конденсатор, различные типы конденсаторов.

Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп, электронагревательные приборы, виды предохранителей.

Лабораторные работы

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления – 5 часов

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

Демонстрации

Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током.

Действие магнитного поля катушки

Типы постоянных магнитов. Картина магнитного поля магнитов

Действие магнитного поля на проводник током. Вращение рамки с током в магнитном поле.

Лабораторные работы

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления – 11 часов

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

Демонстрации

Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени.

Наблюдение отражения света

Преломление света.

Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах.

Модель глаза.

Лабораторные работы

11. Получение изображений при помощи линзы.

Повторение – 2 часа

9 КЛАСС

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета

Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики

зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Невесомость. Сила трения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение.	Относительность движения.
Равноускоренное движение.	Свободное падение тел в трубке Ньютона.
Направление скорости при равномерном движении по окружности.	Явление инерции.
Взаимодействие тел.	Сложение сил.
Второй закон Ньютона.	Третий закон Ньютона.
Закон сохранения импульса.	Реактивное движение.

Лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения безначальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

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

Демонстрации

Механические колебания.	Механические волны.
Звуковые колебания.	Условия распространения звука.

Лабораторные работы

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

Электромагнитное поле (25 ч)

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Магнитное поле постоянных магнитов. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная

индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Скорость света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

Демонстрации

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Электромагнитная индукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора переменного тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Правило Ленца.

Трансформатор.

Явление самоиндукции.

Излучение и прием электромагнитных волн

Разложение белого света в спектр.

Лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (20 ч)

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

Лабораторные работы

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и

происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Демонстрации

Модель солнечной системы.

Итоговое повторение (6 ч)

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 практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания 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	Практические работы	
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира					
1.1	Физика - наука о природе	2	0	0	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
1.2	Физические величины	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
1.3	Естественнонаучный метод познания	2	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
2.1	Строение вещества	1	0	0	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
2.2	Движение и	2	0	1	[[Библиотека

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	взаимодействие частиц вещества				ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
2.3	Агрегатные состояния вещества	2	0	0	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	3	0	0	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
3.2	Инерция, масса, плотность	4	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
3.3	Сила. Виды сил	14	1	2	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
Итого по разделу		21			
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3	0	0	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
4.2	Давление жидкости	5	0	0	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
4.3	Атмосферное давление	6	0	0	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	1	3	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
Итого по разделу		21			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	3	0	1	[[Библиотека

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
					ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
5.2	Простые механизмы	5	0	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
5.3	Механическая энергия	4	1	1	[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194]]
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	12	

Учебно-тематическое планирование 8 КЛАСС

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности
<p>Тепловые явления (23 ч) Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества; – анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания; – наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; – приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива;

<p>выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. <i>Контрольные работы</i> по теме «Тепловые явления»; по теме «Агрегатные состояния вещества». <i>Лабораторные работы</i> 1. Определение количества теплоты при</p>	<p>подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ; – объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС; – экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины; – классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха; – перечислять способы изменения внутренней энергии; – проводить опыты по изменению внутренней энергии; – проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению</p>
--	--

<p>смешивании воды разной температуры. 2. Определение удельной теплоемкости твердого тела. 3. Определение относительной влажности воздуха. <i>Темы проектов</i> «Теплоемкость веществ или Как сварить яйцо в бумажной кастрюле», «Несгораемая бумажка или Нагревание в огне медной проволоки, обмотанной бумажной полоской», «Тепловые двигатели, или Исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане», «Виды теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине)», «Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел»</p>	<p>плавления, испарения и конденсации, кипения воды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов; – устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела; – рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; – применять знания к решению задач; – определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; – определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; – измерять влажность воздуха; – представлять результаты опытов в виде таблиц; – анализировать причины погрешностей измерений; – работать в группе; – выступать с докладами, демонстрировать презентации
<p>Электрические явления (29 ч) Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе-Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний

<p>другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников.</p> <p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схема электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока.</p>	<p>строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания; – проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; – обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; – пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом; – определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра; – доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; – устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока; – приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, – практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения
--	--

<p>Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. <i>Кратковременная контрольная работа</i> по теме «Электризация тел. Строение атома».</p> <p><i>Контрольные работы</i> по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»; по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор».</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.</p> <p>5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.</p> <p>6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.</p> <p>7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.</p> <p>8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.</p> <p><i>Темы проектов</i></p> <p>«Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел», «Электрическое поле конденсатора, или Конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора», «Изготовление конденсатора», «Электрический ветер», «Светящиеся слова», «Гальванический элемент», «Строение атома, или Опыт</p>	<p>проводников;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки; – рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; емкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; – выразить силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч; – строить график зависимости силы тока от напряжения; – классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике; – различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; – исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; – чертить схемы электрической цепи; – собирать электрическую цепь;
---	---

<p>Резерфорда»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – измерять силу тока на различных участках цепи; – анализировать результаты опытов и графики; – пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи; – измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; – представлять результаты измерений в виде таблиц; – обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников; – работать в группе; – выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку
<p>Электромагнитные явления (5 ч) Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. <i>Контрольная работа</i> по теме «Электромагнитные явления». <i>Лабораторные работы</i> 9. Сборка электромагнита и испытание его</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; – объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения; – приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; – устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем,

<p>действия. 10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). <i>Темы проектов</i> «Постоянные магниты, или Волшебная банка», «Действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыт с полосками металлической фольги)»</p>	<p>сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов; – называть способы усиления магнитного действия катушки с током; – получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; – описывать опыты по намагничиванию веществ; – перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; – применять знания к решению задач; – собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); – определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; – работать в группе
<p>Световые явления (11 ч) Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза. <i>Контрольная работа</i> по теме «Законы отражения и преломления света». <i>Лабораторная работа</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; – объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; – проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; – обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени; – устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника; – находить Полярную звезду в

<p>11. Получение изображений при помощи линзы. <i>Темы проектов</i> «Распространение света, или Изготовление камеры-обскуры», «Мнимый рентгеновский снимок, или Цыпленок в яйце»</p>	<p>созвездия Большой Медведицы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение; – применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; – строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате; – работать с текстом учебника; – различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения; – применять знания к решению задач; – измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; – анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; – работать в группе; – выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «Очки, дальновзоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»
<p>Итоговое повторение (2 ч)</p>	

Учебно-тематическое планирование 9 КЛАСС

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности
<p>Законы взаимодействия и движения тел (34 ч) Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; – наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе

<p>перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Контрольные работы по темам: «Основы кинематики», «Основы динамики». Лабораторные работы 1. Исследование равноускоренного движения безначальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения. Темы проектов «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел», «История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»</p>	<p>и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</p> <ul style="list-style-type: none"> — наблюдать и объяснять полет модели ракеты; — обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения; — приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции; — определять модули и проекции векторов на координатную ось; — записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме; — записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины; — записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии; — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; — строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; — по графику зависимости $v_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени; — сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; — делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; — определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; — измерять ускорение свободного падения; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — работать в группе
<p>Механические колебания и волны. Звук (15 ч) Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний, полезных

<p>горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук». Лабораторная работа 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити. Темы проектов «Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»</p>	<p>и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука;</p> <ul style="list-style-type: none"> — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн; — записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны; — объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; — называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн; — различать поперечные и продольные волны; — приводить обоснования того, что звук является продольной волной; — выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; — применять знания к решению задач; — проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k; — измерять жесткость пружины; — проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе; — слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»; — слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
<p>Электромагнитное поле (25 ч) Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; — наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы; — наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры

<p>от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Пердуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток.</p> <p>Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн.</p> <p>Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.</p> <p>Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле».</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>4. Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p>5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.</p> <p>Темы проектов «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»</p>	<p>испускания;</p> <ul style="list-style-type: none"> — формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца; — определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы; — записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; — описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями; — применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока; — рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения; — называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; — объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; — проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; — анализировать результаты эксперимента и делать выводы; — работать в группе; — слушать доклады «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
<p>Строение атома и атомного ядра (18 ч)</p> <p>Сложный состав радиоактивного излучения, α-, β- и γ-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α-распада радия. Обозначение</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана; — объяснять суть законов сохранения массового числа

<p>ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание α-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.</p> <p>Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.</p> <p>Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p>Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.</p> <p>8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).</p> <p>Тема проекта «Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»</p>	<p>и заряда при радиоактивных превращениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> — объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса; — применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций; — называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции; — называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; — приводить примеры термоядерных реакций; — применять знания к решению задач; — строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; — оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — работать в группе; — слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
<p>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</p> <p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. Темы проектов «Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; — сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; — анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; — описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; — объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; — записывать закон Хаббла; — демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций

гигантов»	
Итоговое повторение (5 ч)	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Дата фактиче- ского прове- дения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы			
1	Физика — наука о природе. Явления природы	1	0	0			
2	Физические явления	1	0	0			
3	Физические величины и их измерение	1	0	0			
4	Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1	0	1			
5	Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a]]
6	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1	0	1			
7	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a]]
8	Движение частиц вещества	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e]]
9	Урок-исследование «Опыты по	1	0	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Дата фактиче- ского прове- дения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы			
	наблюдению теплового расширения газов»						
10	Агрегатные состояния вещества	1	0	0			
11	Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378]]	
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6]]	
13	Скорость. Единицы скорости	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c]]	
14	Расчет пути и времени движения	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4]]	
15	Инерция. Масса — мера инертности тел	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10]]	
16	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee]]	
17	Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»	1	0	1			
18	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c]]	
19	Сила как характеристика	1	0	0			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Дата фактиче- ского прове- дения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы			
	взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука						
20	Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1	0	1			
21	Явление тяготения. Сила тяжести	1	0	0			
22	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778]]	
23	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502]]	
24	Измерение сил. Динамометр	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc]]	
25	Вес тела. Невесомость	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778]]	
26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70]]	
27	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1	0	0			
28	Сила трения и её виды. Трение в природе и технике	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c]]	
29	Лабораторная работа «Изучение	1	0	1		[[Библиотека ЦОК	

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Дата фактиче- ского прове- дения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы			
	зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»						https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8]]
30	Решение задач на определение равнодействующей силы	1	0	0			
31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0]]
32	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1	1	0			
33	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6]]
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376]]
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0]]
36	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718]]
37	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Дата фактиче- ского прове- дения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы			
							ff0a2826]]
38	Сообщающиеся сосуды	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970]]
39	Гидравлический пресс	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136]]
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1	0	0			
41	Атмосфера Земли и причины её существования	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a]]
42	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a]]
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8]]
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4]]
45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4]]
46	Решение задач по теме " Атмосферное давление"	1	0	0			
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276]]
48	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы,	1	0	1			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Дата фактиче- ского прове- дения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы			
	действующей на тело, погруженное в жидкость»						ff0a33fc]]
49	Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»	1	0	1			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514]]
50	Плавание тел	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96]]
51	Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1	0	1			
52	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654]]
53	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	1	0			
54	Механическая работа	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82]]
55	Мощность. Единицы мощности	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82]]
56	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1	0	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Дата фактиче- ского прове- дения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы			
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	0	0			
58	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»	1	0	0.5			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e]]
59	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6]]
60	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»	1	0	0.5			
61	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48]]
62	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252]]
63	Закон сохранения механической энергии	1	0	0			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360]]
64	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1	0	1			
65	Контрольная работа по теме «Работа и	1	1	0			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Дата фактиче- ского прове- дения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы			
	мощность. Энергия»						
66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6]]	
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1	0	0		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe]]	
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1	0	0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	12			

Календарно-тематическое планирование 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата проведения	Дата фактического проведения
Тепловые явления (23 часа)			
1.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.		
2.	Способы изменения внутренней энергии		
3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность		
4.	Конвекция. Излучение		
5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.		
6.	Удельная теплоемкость		
7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагрева тела или выделяемого им при охлаждении		
8.	<i>Лабораторная работа</i> «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры		
9.	<i>Лабораторная работа</i> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».		
10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.		
11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах		

12.	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»		
13.	Работа над ошибками. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание		
14.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.		
15.	Решение задач.		
16.	Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара		
17.	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации		
18.	Решение задач.		
19.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <i>Лабораторная работа</i> «Измерение влажности воздуха»		
20.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.		
21.	Паровая турбина, реактивный двигатель. КПД тепловой машины.		
22.	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»		
23.	Работа над ошибками		
Электрические явления (29 часов)			
24.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел		
25.	Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.		
26.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.		
27.	Объяснение электрических явлений.		
28.	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.		
29.	Электрический ток. Источники электрического тока. Кратковременная контрольная работа		
30.	Электрическая цепь и ее составные части.		
31.	Электрический ток в металлах. Направление и действие электрического тока.		
32.	Сила тока. Единицы силы тока.		
33.	Амперметр. Измерение силы тока. <i>Лабораторная работа</i> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»		
34.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.		
35.	Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения		
36.	Электрическое сопротивление проводников.		

	Единицы сопротивления. <i>Лабораторная работа «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</i>		
37.	Закон Ома для участка цепи.		
38.	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.		
39.	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения		
40.	Реостаты <i>Лабораторная работа «Регулирование силы тока реостатом»</i>		
41.	<i>Лабораторная работа «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</i>		
42.	Последовательное соединение проводников		
43.	Параллельное соединение проводников		
44.	Решение задач по теме: «Соединения проводников»		
45.	Контрольная работа по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников».		
46.	Работа над ошибками. Работа и мощность электрического тока.		
47.	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <i>Лабораторная работа «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</i>		
48.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца		
49.	Конденсатор		
50.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание, предохранители		
51.	Контрольная работа по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор»		
52.	Работа над ошибками		
Электромагнитные явления (5 часов)			
53.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Опыт Эрстеда		
54.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <i>Лабораторная работа «Сборка электромагнита и испытание его действия»</i>		
55.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.		
56.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. <i>Лабораторная работа «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»</i>		
57.	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»		
Световые явления (11 часов)			
58.	Работа над ошибками. Источники света. Распространение света.		

59.	Видимое движение светил		
60.	Отражение света. Закон отражения света		
61.	Плоское зеркало		
62.	Преломление света. Закон преломления света		
63.	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы		
64.	Изображения, предмета в зеркале и линзе		
65.	<i>Лабораторная работа</i> «Получение изображений при помощи линзы»		
66.	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз. Глаз и зрение		
67.	Контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света».		
68.	Работа над ошибками		
Итоговое повторение (2 часа)			

Календарно-тематическое планирование 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	Дата фактического проведения
Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)				
1.	Материальная точка. Система отсчета	1		
2.	Перемещение	1		
3.	Определение координаты движущегося тела	1		
4.	Прямолинейное равномерное движение	1		
5.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	1		
6.	Средняя скорость. Решение задач	1		
7.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1		
8.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1		
9.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1		
10.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1		
11.	<i>Лабораторная работа</i> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1		
12.	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1		
13.	Решение задач по теме «Основы кинематики»	1		
14.	Контрольная работа по теме «Основы кинематики»	1		
15.	Относительность движения	1		
16.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1		
17.	Второй закон Ньютона	1		

18.	Третий закон Ньютона	1		
19.	Свободное падение тел	1		
20.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1		
21.	<i>Лабораторная работа</i> «Измерение ускорения свободного падения»	1		
22.	Закон всемирного тяготения	1		
23.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1		
24.	Сила упругости	1		
25.	Сила трения	1		
26.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1		
27.	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1		
28.	Реактивное движение. Ракеты	1		
29.	Решение задач	1		
30.	Работа силы	1		
31.	Потенциальная и кинетическая энергия	1		
32.	Закон сохранения механической энергии	1		
33.	Решение задач по теме «Основы динамики»	1		
34.	Контрольная работа по теме «Основы динамики»	1		
Механические колебания и волны. Звук (15 ч)				
35.	Колебательное движение. Колебательные системы	1		
36.	Величины, характеризующие колебательное движение	1		
37.	Гармонические колебания	1		
38.	<i>Лабораторная работа</i> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»	1		
39.	Решение задач	1		
40.	Затухающие и вынужденные колебания.	1		
41.	Резонанс	1		
42.	Распространение колебаний в среде. Волны.	1		
43.	Длина волны. Скорость распространения волн.	1		
44.	Источники звука. Звуковые колебания.	1		
45.	Высота, тембр и громкость звука	1		
46.	Распространение звука. Звуковые волны	1		
47.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1		
48.	Решение задач	1		
49.	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1		
Электромагнитное поле (25 ч)				
50.	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля.	1		
51.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1		
52.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.	1		
53.	Индукция магнитного поля.	1		
54.	Решение задач	1		
55.	Магнитный поток.	1		

56.	Явление электромагнитной индукции.	1		
57.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1		
58.	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		
59.	Явление самоиндукции.	1		
60.	Получение и передача переменного электрического тока.	1		
61.	Трансформатор.	1		
62.	Электромагнитное поле.	1		
63.	Электромагнитные волны	1		
64.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1		
65.	Принципы радиосвязи и телевидения	1		
66.	Электромагнитная природа света	1		
67.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1		
68.	Дисперсия света	1		
69.	Спектроскоп и спектрограф	1		
70.	Типы оптических спектров	1		
71.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1		
72.	<i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1		
73.	Решение задач	1		
74.	Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле»	1		
Строение атома и атомного ядра (18 ч)				
75.	Радиоактивность	1		
76.	Модели атомов. Опыт Резерфорда	1		
77.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1		
78.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1		
79.	Открытие протона и нейтрона.	1		
80.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1		
81.	Энергия связи. Дефект масс.	1		
82.	Решение задач	1		
83.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1		
84.	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1		
85.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1		
86.	Атомная энергетика.	1		
87.	Биологическое действие радиации.	1		
88.	Закон радиоактивного распада.	1		
89.	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1		
90.	Термоядерная реакция.	1		
91.	Решение задач	1		
92.	Контрольная работа по теме «Физика атома и атомного ядра»	1		
Строение и эволюция Вселенной (5 ч)				
93.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1		
94.	Большие планеты Солнечной системы	1		

95.	Малые тела Солнечной системы	1		
96.	Строение и эволюция Солнца и звезд	1		
97.	Строение и эволюция Вселенной	1		
Итоговое повторение (5 ч)				
98.	Равноускоренное движение.	1		
99.	Взаимодействие тел.	1		
100.	Законы сохранения в механике.	1		
101.	Механические колебания и волны.	1		
102.	Электромагнитное поле.	1		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика, 7 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Марон А. Е., Марон Е. А. Физика . 7 класс: Дидактические материалы-М.: Дрофа 2014.- 156 с.
- Александрова З. В. и др. Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы. Методическое пособие с электронным приложением.- М: Издательство « Глобус», 2009.- 313с.
- Перышкин А.В. Физика. 8 класс. М: Дрофа, 2019.
- Перышкин А.В. Сборник задач по физике 7-9 классы. М., Экзмен, 2012.
- Физика. Тесты. 8 класс (автор Н. И. Слепнева).
- Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 8 класс (авторы: А. Е. Марон, Е. А. Марон).
- Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон).
- Физика. Диагностические работы. 8 класс (авторы:В. В. Шахматова, О. Р. Шефер).
- Физика. Сборник вопросов и задач. 8 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский).
- Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. М: Дрофа, 2019.
- Физика. 9 класс: учебно-методическое пособие / Марон А.Е., Марон Е.А. М.: Дрофа, 2006.
- Физика. 9 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА/ авт.-сост.: М.В. Бойденко, О.Н. Мирошкина. Ярославль: Академия развития, 2011.
- Пурышева Н.С., Вاجةевская Н.Е. Физика. 7 класс. М: Дрофа, 2007.
- Пурышева Н.С., Вاجةевская Н.Е. Физика. 8 класс. М: Дрофа, 2007.
- Пурышева Н.С., Вاجةевская Н.Е., Чаругин В.М. Физика. 9 класс. М: Дрофа, 2007.
- Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 9-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 1999.
- Стоцкий Л.Р. Физические величины и их единицы. Справ. кн. для учителя. М.: Просвещение, 1984.
- Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы: Учебное пособие для учащихся. М.: Просвещение, 1988.
- Перельман Я.И. Занимательная физика, кн. 1. М.: Наука, 1986.
- Перельман Я.И. Занимательная физика, кн. 2. М.: Наука, 1986.
- «Классная физика для любознательных» – <http://class-fizika.narod.ru> (сайт входит в каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для основного общего и среднего (полного) общего образования»; одобрено Министерством образования и науки РФ, Москва, вып. с 2006 г.).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 7-й Кл.: К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен, 2015. – 127 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f416194>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c3044>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0c2e82>

<http://class-fizika.narod.ru/>

<http://interfizika.narod.ru/mecan.html>

<http://fizobraz.ru/>

<http://physicum.narod.ru/>

<http://dmitryukts.narod.ru/class>

<https://phys-oge.sdangia.ru/>

<http://www.fizika.ru/>

<http://www.eduspb.com/>