

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная
школа № 4
имени Евгения Родионова города Кузнецка

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
МБОУ СОШ № 4
им.Е.Родионова
г. Кузнецка
Протокол № 1
от 30.08.2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ №4
им. Е. Родионова
г. Кузнецка
_____ Рузныева Ю.В.
Приказ № О-41
от 01.09.2023г.

Рабочая программа по учебному предмету
«Физика»
для основного общего образования
срок освоения программы: 3 года (7-9 классы)
(базовый уровень)

Составитель:
Васильева Н.А.-
заместитель директора по УВР

г. Кузнецк, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» на уровне основного общего образования составлена на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273ФЗ;
- ФГОС основного общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения РФ от 31.05.2021 № 287(далее – ФГОС ООО);
- Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО;
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 1/22 от 18.03.2022;
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования предмета «Физика», одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021;
- Рабочей программы воспитания МБОУ СОШ им. М.Ю. Лермонтова с. Засечное;
- [Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115](#) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- [СП 2.4.3648-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных [постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28](#);
- [СанПиН 1.2.3685-21](#) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных [постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2](#)
- Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, модулей, курсов внеурочной деятельности МБОУ СОШ им. М.Ю. Лермонтова с. Засечное.

Содержание программы направлено на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования. В программе определяются основные цели изучения физики на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне). Программа устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей учащихся, а также примерное тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы и примерной характеристикой учебной деятельности учащихся, реализуемой при изучении этих тем. При разработке рабочей программы в тематическом планировании учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории,

игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественно-научных исследований и создании новых технологий. Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей: научно объяснять явления, оценивать и понимать особенности научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов». Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формировании исследовательского отношения к окружающим явлениям;

- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 238 часов за три года обучения (по 2 часа в неделю в 7 и 8 классах (68 часов год) и по 3 ч в неделю в 9 классе (102 часа)).

I. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

Физика – наука о природе. Явления природы (МС¹). 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. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей. **Демонстрации**

¹ МС – элементы содержания, включающие межпредметные связи, которые подробнее раскрыты в тематическом планировании.

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

Лабораторные работы и опыты¹

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

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

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание. Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. **Демонстрации**

- Наблюдение броуновского движения.
- Наблюдение диффузии.
- Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения. Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости изакон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (МС). Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике

Демонстрации

- Наблюдение механического движения тела.
- Измерение скорости прямолинейного движения.
- Наблюдение явления инерции.

¹ Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению и с учётом списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках ОГЭ по физике

- Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
- Сравнение масс по взаимодействию тел.
- Сложение сил, направленных по одной прямой. **Лабораторные работы и опыты**
- Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).
- Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
- Определение плотности твёрдого тела.
- Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
- Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы. Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда.

Плавание тел.

Воздухоплавание. Демонстрации **Демонстрации**

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

Лабораторные работы и опыты

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике. **Демонстрации**

- Примеры простых механизмов. **Лабораторные работы и опыты**
- Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
- Исследование условий равновесия рычага.
- Измерение КПД наклонной плоскости.
- Изучение закона сохранения механической энергии

8 класс Раздел 6. Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС). Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС). **Демонстрации**

- Наблюдение броуновского движения.
- Наблюдение диффузии.
- Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
- Наблюдение теплового расширения тел.
- Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
- Правила измерения температуры.
- Виды теплопередачи.
- Охлаждение при совершении работы.
- Нагревание при совершении работы внешними силами.
- Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
- Наблюдение кипения.
- Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
- Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты

- Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

- Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
- Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
- Определение давления воздуха в баллоне шприца.
- Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
- Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
- Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
- Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
- Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
- Определение удельной теплоёмкости вещества.
- Исследование процесса испарения.
- Определение относительной влажности воздуха.
- Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами). Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне). Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле.

Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. **Демонстрации**

- Электризация тел
- Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
- Устройство и действие электроскопа.
- Электростатическая индукция.
- Закон сохранения электрических зарядов.
- Проводники и диэлектрики.
- Моделирование силовых линий электрического поля.
- Источники постоянного тока.

- Действия электрического тока.
- Электрический ток в жидкости.
- Газовый разряд.
- Измерение силы тока амперметром.
- Измерение электрического напряжения вольтметром.
- Реостат и магазин сопротивлений.
- Взаимодействие постоянных магнитов.
- Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
- Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
- Опыт Эрстеда.
- Магнитное поле тока. Электромагнит.
- Действие магнитного поля на проводник с током.
- Электродвигатель постоянного тока.
- Исследование явления электромагнитной индукции.
- Опыты Фарадея.
- Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
- Электрогенератор постоянного тока. **Лабораторные работы и опыты**
- Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
- Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
- Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
- Измерение и регулирование силы тока.
- Измерение и регулирование напряжения.
- Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
- Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
- Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
- Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
- Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
- Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
- Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
- Определение КПД нагревателя.
- Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
- Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
- Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
- Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
- Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
- Конструирование и изучение работы электродвигателя.
- Измерение КПД электродвигательной установки.
- Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 класс Раздел 8. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС). Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. **Демонстрации**

- Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
 - Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
 - Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
 - Исследование признаков равноускоренного движения.
 - Наблюдение движения тела по окружности.
 - Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
 - Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
 - Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
 - Изменение веса тела при ускоренном движении.
 - Передача импульса при взаимодействии тел.
 - Преобразования энергии при взаимодействии тел.
 - Сохранение импульса при неупругом взаимодействии
 - Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
 - Наблюдение реактивного движения.
 - Сохранение механической энергии при свободном падении.
 - Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.
- Лабораторные работы и опыты.**
- Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
 - Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
 - Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. □ Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

- Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
- Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
- Определение коэффициента трения скольжения.
- Определение жёсткости пружины.
- Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
- Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
- Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны. Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС). Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты.

- Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
- Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
- Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
- Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
 - Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
- Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
- Измерение ускорения свободного падения.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света. **Демонстрации**

- Свойства электромагнитных волн.
- Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты

- Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах. Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость. Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света. **Демонстрации**

- Прямолинейное распространение света.
- Отражение света.
- Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
- Преломление света.
- Оптический световод.
- Ход лучей в собирающей линзе.
- Ход лучей в рассеивающей линзе.
- Получение изображений с помощью линз.
- Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
- Модель глаза.
- Разложение белого света в спектр.
- Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 12. Квантовые явления. Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС). Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

Демонстрации.

- Спектры излучения и поглощения.
- Спектры различных газов.
- Спектр водорода.
- Наблюдение треков в камере Вильсона.
- Работа счётчика ионизирующих излучений.
- Регистрация излучения природных минералов и продуктов. **Лабораторные работы и опыты.**
- Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

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

- Измерение радиоактивного фона. **Повторительно-обобщающий модуль**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет. При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные. Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что учащиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

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

Информация об учете рабочей Программы воспитания в разделе «Содержание учебного предмета «Физика»

В разделах и темах учебного предмета учитель будет:

- побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины самоорганизации;
- привлекать внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, используя воспитательные возможности содержания раздела (темы) через подбор соответствующих упражнений и демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- включать в урок игровые элементы, которые помогут поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

□

применять на уроках интерактивных форм работы с обучающимися.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

Гражданское воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- представление о способах противодействия коррупции;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

Духовно-нравственное:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства;

□

- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
 - овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
 - овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Физического воспитания, 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;
- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека. **Трудовое воспитание:**
- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;

□

- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; □ повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
- способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;
- способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;
- умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;
- умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;
- воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;
- оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;
- формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

□

- быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение физики в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

Овладению универсальными познавательными действиями:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

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;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- 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;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

□

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
 - оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;
 - эффективно запоминать и систематизировать информацию. **Овладению универсальными коммуникативными действиями Общение:**
 - в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
 - сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
 - выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
 - публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта). □ воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;
 - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
 - понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и (или) дискуссии 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;
 - самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов; **Совместная деятельность (сотрудничество):**
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы; обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
 - принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы;
 - 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;
 - уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
 - планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи

□

между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладению универсальными учебными регулятивными действиями:

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;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям; **Эмоциональный интеллект:**
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- регулировать способ выражения эмоций;
- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; □
выявлять и анализировать причины эмоций.

Принятие себя и других:

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого;
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
- принимать себя и других, не осуждая;
- открытость себе и другим;

□

- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА» БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

1) понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

2) знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, равновесие материальной точки и твердого тела, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, плавание тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение, тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, теплообмен и тепловое равновесие, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, дисперсия света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;

3) владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, золотое правило механики, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса,

закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, теорема о кинетической энергии, закон Гука, основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;

4) умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление) с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;

5) владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда:

наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений; проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования;

6) понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твердое тело, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов;

7) умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинноследственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;

8) умение решать расчетные задачи (на базе 2 - 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;

9) умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

10) умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и

□

техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

11) опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;

12) умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его;

13) представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, позволяющие обучающимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности.

7 класс

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

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация(упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины(масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость,

□

сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

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

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

□

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

8 класс

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое

□

явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

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

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;

□

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

□

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

9 класс

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

- 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 дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

□

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

□

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебнопрактических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

□

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

№ п/п	Раздел и тема	Колво часов	ЭОР/ЦОР
7 класс			
	Раздел 1. Физика и её роль в познании кружающего мира	6	
	Тема 1: Физика — наука о природе	2	
1	Физика – наука о природе	1	Тренажер "Облакознаний. Шк ола". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://www.yaklass.ru/p/fizika/7klass/nachalnye-svedeniia-11860
2	Физические величины, их единицы и приборы для измерения	1	Тренажер "Облакознаний. Шк ола". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051
	Тема 2: Физические величины	2	
3	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	1	
4	Точность и погрешность измерений	1	Тренажер "Облакознаний. Шк ола". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051
	Тема 3: Естественно- научный метод познания	2	
5	Наблюдение и эксперимент. Методы научного познания	1	Тренажер "Облакознаний. Шк ола". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051
6	Физические модели	1	Тренажер "Облакознаний. Шк ола". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051

□

	Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества	5	
	Тема 1:Строение вещества	1	

7	Атомы и молекулы Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	1	Тренажер"Облакознаний.Школа".Физика,7класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/	1,2,3,4,5,6
	Тема 2:Движение и взаимодействие частиц вещества	2		
8	Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия	1	Тренажер"Облакознаний.Школа".Физика,7класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5
9	Взаимодействие частиц вещества	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5
	Тема 3:Агрегатные состояния вещества	2		
10	Агрегатные состояния вещества	1	Тренажер"Облакознаний.Школа".Физика,7класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
11	Контрольная работа по темам "Физика и физические методы изучения природы", "Строение вещества"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 Физика и физические методы изучения природы. Строение вещества. Вариант 1 Физика и физические методы изучения природы. Строение вещества. Вариант 2	1,2,3,5
	Раздел 3. Движение и взаимодействие тел	21		
	Тема 1:Механическое движение	3		

□

12	Механическое движение	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/	1,2,3,4,5,6
13	Скорость тела. Средняя скорость неравномерного движения	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/start/	1,2,3,4,5
14	Расчёт пути и времени движения	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5
Тема 2: Инерция, масса, плотность		4		

15	Взаимодействие тел. Закон инерции	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
16	Масса как мера инертности тела. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/start/	1,2,3,4,5,6
17	Плотность вещества	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5
18	Лабораторная работа №4 «Определение плотности твердого тела»	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/start/	1,2,3,4,5,6
Тема 3: Сила. Виды сил		14		
19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Единицы силы	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5
20	Сила тяжести	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5

□

21	Тяготение. Сила тяжести на других планетах	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
22	Сила упругости. Закон Гука	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
23	Лабораторная работа №5 «Исследование силы упругости»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/start/	1,2,3,4,5,6
24	Вес тела. Невесомость	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
25	Измерение сил. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
26	Равнодействующая сил	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6

27	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
28	Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
29	Силы трения в природе и технике	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6,8

□

30	Решение задач по теме "Движение и взаимодействие тел"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2974/start/	1,2,3,4,5
31	Решение задач по теме "Движение и взаимодействие тел"	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/	1,2,3,4,5
32	Контрольная работа по теме "Движение и взаимодействие тел"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 Движение и взаимодействие тел. Вариант 1 Движение и взаимодействие тел. Вариант 2	1,2,3,5
	Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	21		
	Тема 1: Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3		
33	Давление и его единицы. Способы изменения давления	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
34	Давление в газе. Пневматические машины	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6,8
35	Передача давления. Закон Паскаля	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
	Тема 2: Давление жидкости	5		
36	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
37	Гидростатическое давление	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс	1,2,3,4,5,6
			https://school.oblako.ru/materials/496051	

□

38	Сообщающиеся сосуды. Водопровод	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/start/	1,2,3,4,5,6
39	Гидравлические механизмы	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
40	Гидростатическое давление в природе	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2970/start/	1,2,3,4,5,6,8
Тема 3: Атмосферное давление		6		
41	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6,7,8
43	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,8
44	Приборы для измерения атмосферного давления.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,7
45	Атмосферное давление на различных высотах	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2969/start/	1,2,3,4,5
46	Решение задач на расчёт атмосферного давления.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5
Тема 4: Действие жидкости и газа на погружённое в них		7		

□

тело				
47	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5
48	Архимедова сила. Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы,	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6

	действующей на погруженное в жидкость тело»			
49	Плавание тел. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6,7
50	Воздухоплавание	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
51	Выталкивающая сила в природе и технике	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
52	Повторение тем «Архимедова сила», «Давление», «Воздухоплавание»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6,7,8
53	Контрольная работа по теме "Давление"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,5
	Раздел 5. Работа и мощность. Энергия	12		1,2,3,4,5,6,7
Тема 1: Работа и мощность		3		
54	Механическая работа.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6

□

55	Лабораторная работа № 10 «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
56	Мощность	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
Тема 2: Простые механизмы		5		
57	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
58	Равновесие сил на рычаге Лабораторная работа № 11 «Выяснение условий равновесия рычага»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
59	Блоки. Применение правила равновесия рычага к блоку	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5

60	Наклонная плоскость. «Золотое правило» механики	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6,8
61	Коэффициент полезного действия простых механизмов Лабораторная работа № 12 «Определение КПД наклонной плоскости»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
Тема 3: Механическая энергия		4		
62	Энергия. Кинетическая энергия	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6
63	Потенциальная энергия	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051	1,2,3,4,5,6

□

64	Преобразование одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/	1,2,3,4,5,6
65	Контрольная работа по теме "Работа и энергия"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 7 класс https://school.oblako.ru/materials/496051 Работа и энергия. Вариант 1 Работа и энергия. Вариант 2	1,2,3,5,6
	Повторение и обобщение	2		
66	Повторение и обобщение	1	https://resh.edu.ru/subject/28/7/	1,2,3,4,5,6,7
67	Повторение и обобщение	1	https://resh.edu.ru/subject/28/7/	1,2,3,4,5,6,7
	Промежуточная аттестация	1		
68	Промежуточная аттестация	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3125/start/	1,2,3,4,5,6,7
	ВСЕГО	68 ч		
8 класс				
	Разделб. Тепловые явления	28		
	Тема 1: Строение и свойства вещества	7		
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
2	Масса и размеры атомов и молекул	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
4	Кристаллические и аморфные твёрдые тела	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6

□

5	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
6	Смачивание и капиллярные явления.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
7	Тепловое расширение и сжатие	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
Тема 2: Тепловые процессы		21		
8	Температура. Внутренняя энергия	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
9	Способы изменения внутренней энергии	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6,8
10	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
11	Количество теплоты и удельная теплоёмкость	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,5,6
12	Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене	1		1,2,3,4,5,6,8
13	Лабораторная работа №1 «Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
14	Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоёмкости	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6

□

	вещества»			
--	-----------	--	--	--

15	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
16	Контрольная работа по темам "Строение и свойства вещества" и "Теплообмен"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,5,6
17	Плавление и отвердевание кристаллических тел	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
18	Удельная теплота плавления	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
19	Парообразование и конденсация. Испарение	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
20	Кипение. Удельная теплота парообразования	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
21	Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
22	Влажность воздуха. Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности воздуха»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,7
23	Закон сохранения и превращения энергии	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
24	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6

□

25	Принцип работы теплового двигателя	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
26	КПД теплового двигателя	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
27	Тепловые двигатели различных конструкций. Защита окружающей среды	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6,7,8
28	Контрольная работа по темам "Фазовые переходы. Тепловые двигатели"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс	1,2,3,5,6

			https://school.oblako.ru/materials/496052	
	Раздел 7. Электрические и магнитные явления	37		
	Тема 1: Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	7		
29	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
30	Закон Кулона	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
31	Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
32	Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
33	Строение атома.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6

□

34	Закон сохранения электрического заряда	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
35	Проводники и диэлектрики	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
Тема 2: Постоянный электрический ток		20		
36	Электрический ток. Условия существования электрического тока.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
37	Источники постоянного тока.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
38	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное).	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
39	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
40	Электрическая цепь. Сила тока.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс	1,2,3,4,5,6

			https://school.oblako.ru/materials/496052	
41	Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока на её участках»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,5,6
42	Электрическое напряжение	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6,7
43	Лабораторная работа №5 «Измерение электрического напряжения вольтметром.»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,5,6

□

44	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
45	Закон Ома для участка цепи	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
46	Лабораторная работа №6 «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
47	Последовательное соединение проводников	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
48	Параллельное соединение проводников	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
49	Лабораторная работа №7 «Изучение параллельного соединения проводников»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
50	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
51	Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы электрического тока»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
52	Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
53	Решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6

□

54	Решение задач на работу и мощность электрического тока	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
55	Контрольная работа по теме "Электрические явления"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,5,6
Тема 3: Магнитные явления		6		
56	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
57	Магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
58	Магнитное поле электрического тока. Электромагнит	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
59	Действие магнитного поля на проводник с током. Индукция магнитного поля	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
60	Лабораторная работа № 9 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
61	Электрический двигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
Тема 4: Электромагнитная индукция		4		
62	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6

□

63	Правило Ленца	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
64	Лабораторная работа №10 «Исследование явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6
65	Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс	1,2,3,4,5,6

	возобновляемых источниках энергии		https://school.oblako.ru/materials/496052	
	Повторение	2		
66	Повторение темы «Тепловые процессы»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6,8
67	Повторение темы «Постоянный электрический ток»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 8 класс https://school.oblako.ru/materials/496052	1,2,3,4,5,6,8
Промежуточная аттестация		1		
68	Промежуточная аттестация	1		1,2,3,5,6
	ВСЕГО	68ч		

9 класс

	Раздел 8. Механические явления	40		
	Тема 1: Механическое движение и способы его описания	10		
1	Механическое движение. Система отсчёта	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

2	Относительность механического движения	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6,7
3	Средняя и мгновенная скорости при неравномерном движении	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
4	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
5	Перемещение при равноускоренном движении	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
6	Лабораторная работа №1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6,8
7	Свободное падение. Опыты Галилея.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6,7
8	Равномерное движение по окружности. Период	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс	1,2,3,4,5,6

	и частота обращения.		https://school.oblako.ru/materials/496053	
9	Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
10	Контрольная работа по теме "Механическое движение и способы его описания"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,5
Тема 2: Взаимодействие тел		20		
11	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

12	Второй закон Ньютона	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
13	Третий закон Ньютона	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
14	Принцип суперпозиции сил.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
15	Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
16	Сила упругости. Закон Гука.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
17	Лабораторная работа №2 «Определение жёсткости пружины»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
18	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
19	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
20	Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
21	Сила тяжести и закон всемирного тяготения.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс	1,2,3,4,5,6
			https://school.oblako.ru/materials/496053	

□

22	Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
23	Невесомость и перегрузки	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
24	Решение задач на определение веса тела в различных условиях.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6,8
25	Равновесие материальной точки и абсолютно твёрдого тела	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
26	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
27	Момент силы.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
28	Центр тяжести тела	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6,8
29	Повторение. Решение задач	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,5
30	Контрольная работа на тему "Взаимодействие тел"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,5
Тема 3: Законы сохранения		10		
31	Импульс тела	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

32	Изменение импульса. Импульс силы	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
33	Закон сохранения импульса	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
34	Реактивное движение Решение задач с	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс	1,2,3,4,5,6

	использованием закона сохранения импульса.		https://school.oblako.ru/materials/496053	
35	Механическая работа и мощность.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
36	Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6,8
37	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
39	Закон сохранения механической энергии	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
40	Контрольная работа на тему "Законы сохранения"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,5
	Раздел 9. Механические колебания и волны	15		
	Тема 1: Механические колебания	7		
41	Колебательное движение.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

			/496053	
42	Характеристики колебательного движения	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
43	Математический маятник. Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
44	Пружинный маятник	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
45	Решение задач, связанных с вычислением или оценкой частоты (периода) колебаний	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
46	Превращение энергии при колебательном движении.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс	1,2,3,4,5,6

			https://school.oblako.ru/materials/496053	
47	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
Тема 2: Механические волны. Звук		8		
48	Распространение колебаний в среде. Сейсмические волны	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
49	Свойства механических волн	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
50	Длина и скорость распространения волны	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

51	Звук. Громкость звука и высота тона.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
52	Звуковые волны	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
53	Распространение и отражение звука	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
54	Спектр звуковых волн. Ультразвук и инфразвук	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
55	Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
	Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		
	Тема 1: Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		
56	Электромагнитное поле	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
57	Электромагнитные волны	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
58	Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
59	Электромагнитная природа света. Скорость света.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

60	Волновые свойства света	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
61	Контрольная работа на тему "Колебания и волны"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,5
	Раздел 11. Световые явления	15		
Тема 1: Законы распространения света		6		
62	Источники света. Лучевая модель света.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
63	Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
64	Отражение света. Плоское зеркало.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
65	Закон отражения света.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
67	Преломление света. Полное отражение	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
68	Лабораторная работа № 5 «Проверка законов отражения и преломления света»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
Тема 2: Линзы и оптические приборы		6		
69	Линза, ход лучей в линзе.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
70	Оптическая система. Формула тонкой линзы	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

71	Лабораторная работа № 6 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
72	Оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп и телескоп.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
73	Глаз как оптическая система.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
74	Близорукость и дальнозоркость	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
Тема 3: Разложение белого света в спектр		3		
75	Разложение белого цвета в спектр. опыты Ньютона	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6,8
76	Сложение цветов. Дисперсия света	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6,8
77	Контрольная работа по теме "Световые явления"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,5
Раздел 12. Квантовые явления		17		
Тема 1: Испускание и поглощение света атомом		4		
78	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
79	Модель атома Бора.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

80	Испускание и поглощение света атомом. Кванты.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
81	Линейчатые спектры	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
Тема 2: Строение атомного ядра		6		
82	Радиоактивность. Альфа, бета и гаммаизлучения.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс	1,2,3,4,5,6

			https://school.oblako.ru/materials/496053	
83	Нуклонная модель атомного ядра	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
84	Изотопы. Радиоактивные превращения.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
85	Период полураспада.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
86	Лабораторная работа № 7 «Исследование треков а-частиц по готовым фотографиям.»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
87	Действия радиоактивных излучений на живые организмы	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
Тема 3: Ядерные реакции		7		
88	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
89	Энергия связи атомных ядер.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

90	Связь массы и энергии.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
91	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звезд.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
92	Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
93	Ядерная энергетика	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
94	Контрольная работа на тему "Квантовые явления"	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
	Повторительнообобщающий модуль	7		
95	Повторение и обобщение раздела «Механические явления»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
96	Повторение и обобщение раздела «Тепловые явления»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
97	Повторение и обобщение раздела «Электрические и магнитные явления»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
98	Повторение и обобщение раздела «Квантовые явления»	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
99	Повторение и обобщение	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
100	Научный метод познания и его реализация в физических исследованиях.	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6

□

101	Связь физики и современных технологий в области передачи информации, энергетике, транспорте	1	Тренажер "Облако знаний. Школа". Физика, 9 класс https://school.oblako.ru/materials/496053	1,2,3,4,5,6
	Промежуточная аттестация			
102	Промежуточная аттестация: тестирование	1		1,2,3,4,5,6
	Всего	102		
	Всего	238		

Форма реализации воспитательного потенциала темы*

- 1 установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- 2 побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- 3 использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- 4 применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- 5 организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

□

- 6 инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
- 7 организация предметных образовательных событий (проведение предметных недель) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей, обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями;
- 8 проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра, образовательное путешествие, мастер-классы, урок-исследование, педагогически мастерские, образовательные квесты и др.) и учебно-развлекательных мероприятий (турнир Знаний, викторины, литературная композиция, конкурс газет и рисунков, экскурсия и др.)