

Государственное общеобразовательное учреждение Республики Коми
«Республиканский центр образования»

Структурное подразделение
«Центр дистанционного обучения»

Принята
Педагогическим советом ЦДО
от 29.08.2023 г. протокол № 1

Утверждена
приказом ГОУ РК «РЦО»
от 31.08.2023 г. № 01-12/161

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«ФИЗИКА. ПРАКТИКУМ»

(наименование учебного предмета)

основное общее

(уровень образования)

3 года

(срок реализации программы)

Составители: учитель математики и физики Шулёпова Т. В.
Учитель математики и физики Кузнецова О. А.

г. Сыктывкар

Пояснительная записка

Рабочая программа для 7-9 классов учебного предмета «Физика. Практикум»:

Соответствует ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерством просвещения РФ от 17.12.2010 № 1897 (в ред. от 08.11.2022);

Соответствует Федеральной образовательной программе основного общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, утвержденной Приказом Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 370 и размещенной на сайте fgosreestr.ru.;

Разработана на основе федеральной рабочей программы общего образования «Физика» для 7 - 9 классов (базовый уровень) и с учетом положения «Концепции развития физического образования в Российской Федерации», реализующих ООП, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации (ред. от 08.10.2020 № 2506 – р).

Данная рабочая программа является частью основной образовательной программы основного общего образования ЦДО ГОУ РК «РЦО» и обеспечивает реализацию Учебного плана общеобразовательной программы основного общего образования (базового уровня) в части, формируемой участниками образовательных отношений, с опорой на электронные образовательные ресурсы по учебному предмету «Физика. Практикум», расположенные на образовательной среде ГОУ РК «РЦО» по адресу: <http://mood.rcoedu.ru/>

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 естественно-научными 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. 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 программы:

приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Задачи программы:

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.

Особенности программы

Программа «Физика. Практикум» как часть учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, осуществляется в соответствии с индивидуальными учебными планами (ИУП), формируемыми в целях удовлетворения особых образовательных потребностей и интересов обучающихся ЦДО, которые относятся к категории дети-инвалиды и которым показано индивидуальное обучение. ИУП формируются на основе заявлений родителей (законных представителей) по выбору учебных предметов и курсов на учебный год.

Обучение обучающихся по программе осуществляется в ЦДО с применением дистанционных образовательных технологий индивидуально и не предполагает отчисление учащихся из общеобразовательных организаций по основному месту обучения, в которых они получают общее образование.

Многолетний опыт работы с учащимися данной категории с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ), необходимость учета конкретных ограничений обучающегося в отношении его возможностей восприятия, темпа работы, допустимой нагрузки, уровня предметной подготовленности определяет особенности данной программы и необходимость оптимизации форм представления учебного материала, разработки и создания учебно-образовательной среды, интенсифицирующей процесс обучения.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), включает последовательность тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей обучающихся. Основные линии содержания курса «Физика. Практикум» в 7 — 9 классах: «Первоначальные сведения о строении вещества», «Механические явления», «Тепловые явления», «Электрические явления», «Звуковые явления», «Световые явления», «Электromагнитные явления», «Электromагнитные колебания и волны», «Квантовые явления». Программа ориентирована на отработку навыков решения задач по указанным темам, ликвидацию пробелов и систематизацию знаний по предмету. Планируется уделять достаточное внимание устным ответам и решению качественных задач, добиваться полного ответа, включающего последовательное логическое обоснование с указанием на изученные закономерности. Решение расчетных задач направлено на обучение обобщенному умению решать задачи, умению анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая.

Рабочая программа «Физика. Практикум» разработана с учетом категорий детей-инвалидов, находящихся на обучении в ЦДО, с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, а также особенностей процесса обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

На обучении в ЦДО находятся следующие категории детей-инвалидов:

слабослышащие;

слепые и слабовидящие;

дети-инвалиды с нарушением опорно-двигательного аппарата;

дети-инвалиды с соматическими заболеваниями (при условии сохранности интеллектуальной сферы).

В процессе обучения детей-инвалидов педагогами используются специальные приёмы, формы и методы работы, которые обеспечивают усвоение рабочей программы учебного предмета в полном объёме.

1. Для слабослышащих обучающихся:

наличие визуального контакта, позволяющего детям-инвалидам держать в поле зрения педагога, в том числе видеть его лицо, артикуляцию, движения рук, иметь возможность воспринимать информацию слухозрительно и на слух, видеть фон за педагогом;

продуманность освещенности лица говорящего и фона за ним, использование современной электроакустической, в том числе звукоусиливающей аппаратуры;

регулирование уровня шума в помещении;

наличие текстовой информации, представленной в виде печатных таблиц на стендах или электронных носителях;

увеличение времени на выполнение самостоятельных работ.

2. Для слепых и слабовидящих обучающихся:

использование приемов алгоритмизации деятельности обучающихся;

использование приемов сочетания зрительной и слуховой информации;

использование приемов сочетания письменной и устной работы;

использование приемов снятия зрительной и тактильной утомляемости;

использование приемов, позволяющих выделить существенные признаки изучаемых предметов и процессов;

замена демонстрационных показов самостоятельными работами;

использование приемов конкретизации речи педагога;

соблюдение регламента зрительных (для слепых обучающихся с остаточным зрением) и тактильных нагрузок;

использование приемов, направленных на снятие зрительного и тактильного напряжения;

рациональное чередование тактильной нагрузки со слуховым, зрительным (для слепых обучающихся с остаточным зрением) восприятием учебного материала;

соблюдение режима физических нагрузок (с учетом противопоказаний);

обеспечение доступности учебной информации для непосредственного восприятия (с помощью остаточного зрения и/или осязания);

увеличение времени на выполнение самостоятельных работ (в 2 раза) и адаптация (в соответствии с особыми образовательными потребностями детей-инвалидов) текстового и иллюстративного материала;

доступность образовательной среды посредством использования учебников, дидактического материала и средств наглядности с увеличенным шрифтом;

использование персональных компьютеров или ноутбуков, оснащенных необходимым для данной категории обучающихся специальным программным обеспечением;

использование специальных тифлотехнических устройств, позволяющих преобразовывать визуальную информацию в речь и в рельефно-точечный шрифт.

3. Для детей-инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

использование наглядных (наблюдение, иллюстрация, демонстрация), практических (упражнение, лабораторная работа, практическая работа), словесных (рассказ, объяснение, беседа, работа с книгой) и двигательнo-кинестетических методов;

тщательный отбор материала (небольшой по объему, содержащий ограниченное количество новых сведений, достоверные и научно проверенные факты);

использование оптимального количества заданий с учетом возможностей и потребностей детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

постановка четких целей выполняемого задания;

анализ результатов каждого задания, осмысление причин ошибок и путей их устранения;

использование персональных компьютеров, технических приспособлений (специальная клавиатура с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш), различного вида контакторы, заменяющие мышь, джойстики, трекболы, сенсорные планшеты), выносные кнопки, компьютерная программа «виртуальная клавиатура»;

увеличение времени на выполнение самостоятельных работ.

4. При работе с детьми-инвалидами с соматическими заболеваниями используются традиционные приёмы, методы и формы обучения.

Место учебного предмета в учебном плане ЦДО

Образовательная деятельность в ЦДО осуществляется по учебному плану, разработанному на учебный год, и организуется в соответствии с календарным учебным графиком. Количество часов, определенных учебным планом на каждый учебный предмет, предполагает освоение образовательной программы ФГОС ООО.

Рабочая программа учебного предмета «Физика. Практикум» предусматривает 102 часа. Из них в 7 классе - 34 часа (1 час в неделю, 34 учебные недели), в 8 классе - 34 часа (1 час в неделю, 34 учебные недели), в 9 классе - 34 часа (1 час в неделю, 34 учебные недели).

Для каждого года обучения предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса для реализации индивидуального учебного плана.

Рабочая программа учебного предмета «Физика. Практикум» обеспечивает реализацию модуля «Формы и способы организации урочной деятельности, направленные на реализацию РПВ» и достижение целей планируемых результатов рабочей программы воспитания.

Содержание учебного предмета

7 класс

Физика и ее роль в познании окружающего мира

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

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

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

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.

Движение и взаимодействие тел

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

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

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

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. 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.

Работа. 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.

8 класс

Тепловые явления

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

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

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

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Электрические и магнитные явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.

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. 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.

9 класс

Механические явления

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

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

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

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

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

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

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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

Механические колебания и волны

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

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

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

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.

Световые явления

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

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.

Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

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

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

Квантовые явления

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика. Практикум»

Освоение учебного предмета «Физика. Практикум» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования 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 ученых-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Физика. Практикум» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
определять условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений);
устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи;
вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности.

Работа с информацией:

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

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов исследовательских работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта, задачи).

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества индивидуальной работы при решении учебных задач; планировать организацию совместной работы с учителем.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

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

ориентироваться в различных подходах принятия решений;

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

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль:

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

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

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Предметные результаты:

Освоение учебного курса «Физика. Практикум» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 класс

Предметные результаты освоения программы по учебному предмету «Физика. Практикум» к концу обучения в 7 классе:

различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; 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;

демонстрировать 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;

использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества; механическое движение и его виды, траектория, равнодействующая сил, деформация, невесомость, сообщающиеся сосуды;

различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; 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, 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;

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;

владение основами методов научного познания: проводить наблюдение физических явлений, формулировать выводы;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат;

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

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;

иметь 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.

8 класс

Предметные результаты освоения программы по учебному предмету «Физика. Практикум» к концу обучения в 8 классе:

демонстрировать 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;

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, 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) 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: 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;

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, 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, 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, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты;

владение основами методов научного познания: проводить наблюдение физических явлений, несложные экспериментальные исследования, формулировать выводы;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы, 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, 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;

иметь 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.

9 класс

Предметные результаты освоения программы по учебному предмету «Физика. Практикум» к концу обучения в 9 классе:

демонстрировать 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;

использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация, трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, 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) 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; действие радиоактивных излучений на организм человека);

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 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, 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;

владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда: проводить наблюдение и исследование физических явлений, формулировать выводы;

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;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, ракета, очки, фотоаппарат, спектроскоп), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

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

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

осуществлять поиск информации физического содержания в 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 преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

иметь 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.

Система оценки достижения планируемых результатов РПУП «Физика. Практикум»

включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

1) стартовую диагностику, которую учитель проводит в виде устного опроса в начале обучения учащегося по выбранному предмету с целью оценки готовности к изучению учебного предмета «Физика. Практикум»

2) текущую (в том числе тематическую) оценку, для которой учитель использует устные и письменные опросы, практические работы, самооценку, рефлекссию, листы продвижения и иные формы и методы проверки с целью оценки индивидуального продвижения обучающегося в освоении программы учебного предмета.

3) промежуточную аттестацию в форме контрольной работы, которая нацелена на выявление достижений предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий, индивидуальной динамики освоения программы учебного предмета «Физика. Практикум».

Тематическое планирование «Физика. Практикум»

7 класс

Раздел программы	№ урока в разделе/ № урока	Темы уроков	Формы и способы организации урочной деятельности, направленные на реализацию РПВ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Физика и ее роль в познании окружающего мира (3 часа)	1/1	Что изучает физика?	Осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснимости на основе достижений науки.	ИОС , тема 1
	2/2	Физические величины. Измерение физических величин	Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых.	ИОС , тема 2
	3/3	Суть естественно-научного метода познания	Объяснение и обоснование методов физической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение), их роли в познании природы. Физические величины. Измерение физических величин. Измерительные приборы. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей. Осознание роли отечественных ученых в становлении науки физики. Развитие интереса к естественным наукам. Изучение правил техники безопасности при проведении экспериментов. Мероприятия: фотовыставка «Чудеса природы», декада предметов естественно-математического цикла	ИОС , тема 3
Первоначальные сведения о строении вещества (3 часа)	1/4	Атомы и молекулы	Знание истории развития учения об атомах, вклада российских ученых в открытие строения атома.	ИОС , тема 4
	2/5	Как движутся и взаимодействуют частицы вещества?	Формирование научного мировоззрения. Объяснение строения и свойств веществ с точки зрения физики.	ИОС , тема 5
	3/6	Свойства агрегатных состояний вещества	Самостоятельное планирование и проведение физических экспериментов. Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде.	ИОС , тема 6

			Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии. Объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов. Объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания. Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел	
Движение и взаимодействие тел (12 часов)	1/7	Механическое движение и его виды	Формирование научного мировоззрения: материальность мира и его познаваемость, выяснение причинно-следственных связей явлений. Овладение средствами описания движения.	ИОС , тема 7
	2/8	Расчет пути, скорости и времени при равномерном движении	Исследование равномерного движения и определение его признаков. Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения.	ИОС , тема 8
	3/9	Изменение скорости тела. Сохранение скорости тела	Развитие умения классифицировать, объяснять полученные результаты, делать выводы.	ИОС , тема 9
	4/10	Мера инертности тела	Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения.	ИОС , тема 10
	5/11	Решение задач по теме «Инерция. Масса»	Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени.	ИОС , тема 11
	6/12	Какая физическая величина связана с массой и объемом тела?	Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией.	ИОС , тема 12
	7/13	Решение задач по теме «Плотность вещества»	Развитие внимательности, собранности. Расширение кругозора и наблюдательности.	ИОС , тема 13
	8/14	Мера взаимодействия тел	Понимание соблюдения правил дорожного движения. Самостоятельное планирование и проведение физических экспериментов.	ИОС , тема 14
	9/15	Притяжение тел Вселенной. Притяжение тел Землей. Вес тела	Мероприятия: урок-исследование «Изучение зависимости скорости тела от его массы», декада предметов естественно-математического цикла, Международный конкурс по физике портала «Видеоуроки»	ИОС , тема 15
	10/16	Какая сила уравнивает силу тяжести?		ИОС , тема 16
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (7 часов)	11/17	Сила, препятствующая движению		ИОС , тема 17
	12/18	Равнодействующая сил. Решение задач по теме «Сила»		ИОС , тема 18
	1/19	Действие твердых веществ на поверхности	Формирование устойчивости познавательного интереса к изучению физики.	ИОС , тема 19
	2/20	Действие жидкостей и газов на стенки сосуда	Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления.	ИОС , тема 20
	3/21	Решение задач на расчет давления твердых тел, жидкостей и газов	Обоснование способов уменьшения и увеличения давления. Изучение зависимости давления газа от объема и температуры. Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами.	ИОС , тема 21
	4/22	Принцип сообщающихся сосудов	Экспериментальное доказательство закона	ИОС , тема 22

	5/23	Давление воздуха. Приборы для измерения атмосферного давления	Паскаля. Решение задач на расчёт давления твёрдого тела. Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости.	ИОС , тема 23
	6/24	Выталкивающая сила	Изучение сообщающихся сосудов. Решение задач на расчёт давления жидкости. Объяснение принципа действия гидравлического пресса.	ИОС , тема 24
	7/25	Решение задач по теме «Давление»	Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел. Развитие умения использовать способы измерения давления в быту и технике. Осознание роли отечественных ученых в становлении науки физики. Мероприятия: Международная олимпиада по физике портала «Компэду»	ИОС , тема 25
Работа и мощность. Энергия (7 часов)	1/26	Механическая работа и мощность	Воспитание убежденности в возможности познания законов природы.	ИОС , тема 26
	2/27	Виды простых механизмов. Правило, применимое ко всем механизмам	Использование знаний о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	ИОС , тема 27
	3/28	Характеристика эффективности совершения работы механизмом	Формирование ценностного отношения к авторам открытий, изобретений, к творцам науки и техники.	ИОС , тема 28
	4/29	Контрольная работа в рамках промежуточной годовой аттестации	Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности.	ИОС , тема 29
	5/30	Решение задач по теме «Работа. Мощность. КПД механизма»	Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице.	ИОС , тема 30
	6/31	Мера движения и взаимодействия тел	Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости.	ИОС , тема 31
	7/32	Решение задач на расчет кинетической и потенциальной энергии	Исследование условия равновесия рычага. Решение задач на расчёт механической работы и мощности, на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД, на закон сохранения энергии. Развитие внимательности, организованности, самостоятельности. Мероприятия: урок-игра «Простые механизмы», выставка проектов «Окно в мир»	ИОС , тема 32
Резерв	2 часа			
Итого	34 часа			

8 класс

Раздел программы	№ урока в разделе/ № урока	Темы уроков	Формы и способы организации урочной деятельности, направленные на реализацию РПВ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тепловые	1/1	Вспомним строение	Формирование научного мировоззрения.	ИОС , тема 1

явления (13 часов)		вещества. Основные положения МКТ	Объяснение броуновского движения, явления диффузии, основных различий в строении газов, жидкостей и твердых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории строения вещества.	
	2/2	Нагревание и охлаждение. Температура	Объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.	ИОС , тема 2
	3/3	Внутренняя энергия и способы ее изменения	Объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Наблюдение установления теплового равновесия междугорячей и холодной водой.	ИОС , тема 3
	4/4	Виды теплопередачи	Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты при теплообмене. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычисление количества теплоты, выделяющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя.	ИОС , тема 4
	5/5	Расчет энергии, которую получает или теряет тело при теплопередаче	Применение знаний о тепловых явлениях для задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.	ИОС , тема 5
	6/6	Расчет энергии, выделяемой при сгорании топлива	Развитие умений использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин.	ИОС , тема 6
	7/7	Закон сохранения и превращения энергии	Знание примеров экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.	ИОС , тема 7
	8/8	Решение задач на расчет количества теплоты	Формирование ценностного отношения к авторам открытий, изобретений, к творцам науки и техники. Самостоятельное планирование и проведение физических экспериментов. Изучение правил техники безопасности при проведении экспериментов. Развитие внимательности, организованности.	ИОС , тема 8
	9/9	Энергия, необходимая для перехода вещества из твердого состояния в жидкое и наоборот	Мероприятия: фотовыставка «Чудеса природы», декада предметов естественно-математического цикла, Международный конкурс по физике портала «Видеоуроки»	ИОС , тема 9
	10/10	Энергия, необходимая для перехода вещества из жидкого состояния в пар и наоборот		ИОС , тема 10
	11/11	Виды тепловых машин. Двигатель внутреннего сгорания		ИОС , тема 11
	12/12	Коэффициент полезного действия двигателей		ИОС , тема 12
	13/13	Решение задач на расчет количества теплоты при фазовых переходах, КПД двигателей		ИОС , тема 13
Электрические и магнитные явления (19 часов)	1/14	Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп	Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией, взаимодействия одноименно и разноименно заряженных тел, принципа действия электроскопа.	ИОС , тема 14
	2/15	Делимость электрического заряда. Объяснение электрических явлений	Объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда.	ИОС , тема 15

3/16	Способность вещества передавать электрические заряды	Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни.	ИОС , тема 16
4/17	Электрический ток. Электрическая цепь	Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни.	ИОС , тема 17
5/18	Количественная мера тока	Знакомство с элементами электрической цепи постоянного тока. Знакомство с правилами измерения силы тока амперметром,	ИОС , тема 18
6/19	Характеристика работы электрического поля по перемещению заряда	электрического напряжения вольтметром. Объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника от его	ИОС , тема 19
7/20	Характеристика электрических свойств проводника	длины, площади поперечного сечения и материала.	ИОС , тема 20
8/21	Зависимость силы тока от напряжения и сопротивления	Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.	ИОС , тема 21
9/22	Типы соединения проводников и их законы	Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях.	ИОС , тема 22
10/23	Решение задач на применение закона Ома, законов соединения проводников	Решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников.	ИОС , тема 23
11/24	Определение работы и мощности электрического тока	Определение работы электрического тока, протекающего через резистор; мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.	ИОС , тема 24
12/25	Расчет количества теплоты, выделяемого проводником с током в окружающую среду	Определение КПД нагревателя. Исследование преобразования энергии при подъёме груза электродвигателем.	ИОС , тема 25
13/26	Решение задач по теме «Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца»	Объяснение устройства и принципа действия домашних электронагревательных приборов. Объяснение причин короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей. Решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца.	ИОС , тема 26
14/27	Магнитное взаимодействие.	Использование знаний об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. Прогнозирование возможных результатов своих действий. Осознание роли отечественных ученых в изучении электрических явлений. Самостоятельное планирование и проведение физических экспериментов. Мероприятия: урок-игра «Удивительное электричество»	ИОС , тема 27

		Магнитное поле Земли	Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.	
	15/28	Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.	ИОС , тема 28
	16/29	Контрольная работа в рамках промежуточной годовой аттестации	Объяснение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке.	ИОС , тема 29
	17/30	Способы изменения магнитного действия тока с помощью катушки с током	Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине).	ИОС , тема 30
	18/31	Вращение проводника с током в магнитном поле. Устройство электродвигателя	Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение действия электродвигателя.	ИОС , тема 31
	19/32	Явление электромагнитной индукции и ее применение	Решение задач на нахождение КПД электродвигательной установки. Распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт, бытовые устройства и др.). Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока. Применение электромагнитной индукции. Понимание возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества. Уважение к творцам науки и техники. Воспитание отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры. Самостоятельное планирование, прогнозирование результатов и проведение физических экспериментов. Мероприятия: Международная олимпиада по физике портала «Компэду»	ИОС , тема 32
Резерв	2 часа			
Итого	34 часа			

9 класс

Раздел программы	№ урока в разделе/ № урока	Темы уроков	Формы и способы организации урочной деятельности, направленные на реализацию РПВ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Механические явления (15 часов)	1/1	Механическое движение и его характеристики	Формирование научного мировоззрения: материальность мира и его познаваемость, выяснение причинно-следственных связей явлений.	ИОС , тема 1
	2/2	Нахождение перемещения при прямолинейном равномерном движении	Анализ и обсуждение различных примеров механического движения. Обсуждение границ применимости модели «материальная точка». Описание механического движения различными способами (уравнение,	ИОС , тема 2
	3/3	Средняя и мгновенная		ИОС , тема 3

	скорость при неравномерном прямолинейном движении	таблица, график). Анализ жизненных ситуаций, в которых проявляется относительность механического движения. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.	
4/4	Расчет ускорения при прямолинейном равноускоренном движении	Вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.	ИОС , тема 4
5/5	Нахождение скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении. График скорости	Определение скорости равномерного движения тела по окружности, нахождение периода и частоты. Наблюдение и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, препятствующих движению.	ИОС , тема 5
6/6	Расчет проекции вектора перемещения при прямолинейном равноускоренном движении	Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта.	ИОС , тема 6
7/7	В чем заключается относительность движения	Наблюдение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела.	ИОС , тема 7
8/8	Решение задач на применение первого закона Ньютона	Анализ и объяснение явлений с использованием второго закона Ньютона.	ИОС , тема 8
9/9	Решение задач на применение второго закона Ньютона	Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил.	ИОС , тема 9
10/10	Решение задач на применение третьего закона Ньютона	Анализ движения тел только под действием силы тяжести — свободного падения.	ИОС , тема 10
11/11	Движение тел под действием силы тяжести. Движение тела, брошенного вертикально вверх	Объяснение независимости ускорения свободного падения от массы тела.	ИОС , тема 11
12/12	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения	Оценка величины силы тяготения, действующей между двумя телами (для разных масс).	ИОС , тема 12
13/13	Расчет силы, под действием которой тело движется по окружности. Центробежное ускорение	Анализ движения небесных тел под действием силы тяготения (с использованием дополнительных источников информации). Решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчёта силы тяжести.	ИОС , тема 13
14/14	Нахождение импульса тела. Уравнения закона сохранения импульса	Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки. Решение задач на определение веса тела в различных условиях.	ИОС , тема 14
15/15	Уравнения закона сохранения механической энергии	Определение скорости равномерного движения тела по окружности. Обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса при взаимодействии тел, закон сохранения импульса при абсолютно упругом и неупругом взаимодействии тел.	ИОС , тема 15

			<p>Анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса.</p> <p>Распознавание явления реактивного движения в природе и технике.</p> <p>Решение задач с использованием закона сохранения импульса.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела. Решение задач с использованием закона сохранения механической энергии</p> <p>Мероприятия: фотовыставка «Чудеса природы», декада предметов естественно-математического цикла, Международный конкурс по физике портала «Видеоуроки»</p>	
Механические колебания и волны (4 часа)	1/16	Колебательное движение и его характеристики	Наблюдение колебаний под действием сил тяжести и упругости и обнаружение подобных колебаний в окружающем мире. Анализ колебаний груза на нити и на пружине. Объяснение явления резонанса. Вычисление периода колебаний подвешенного к нити груза, периода колебаний пружинного маятника.	ИОС , тема 16
	2/17	Виды колебаний. Явление резонанса	Решение задач, связанных с вычислением частоты (периода) колебаний.	ИОС , тема 17
	3/18	Виды механических волн. Расчет длины волны, скорости, частоты и периода колебаний	Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире. Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны).	ИОС , тема 18
	4/19	Звук и его особенности	Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн. Анализ границ частоты слышимых звуковых колебаний. Исследование зависимости высоты звука от частоты. Мероприятия: урок-викторина «Колебания и волны»	ИОС , тема 19
Электромагнитное поле и электромагнитные волны (4 часа)	1/20	Характеристики электромагнитного поля	Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей.	ИОС , тема 20
	2/21	Электромагнитные волны и их свойства. Шкала электромагнитных волн	Распознавание и анализ различных применений электромагнитных волн в технике. Решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света.	ИОС , тема 21
	3/22	Применение электромагнитных волн	Использование знаний об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	ИОС , тема 22
	4/23	Природа и свойства света. Скорость света	Умение приводить примеры влияния	ИОС , тема 23

			<p>электромагнитных излучений на живые организмы.</p> <p>Самостоятельное планирование и проведение физических экспериментов.</p> <p>Мероприятия: Международная олимпиада по физике портала «Компэду»</p>	
Световые явления (3 часа)	1/24	Распространение света. Законы	Наблюдение опытов, демонстрирующих явление прямолинейного распространения света, и их интерпретация с использованием понятия светового луча.	ИОС , тема 24
	2/25	Виды линз. Оптические приборы	Объяснение и моделирование солнечного и лунного затмений. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением. Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе раздела двух сред. Распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни. Решение задач с использованием законов отражения и преломления света. Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов. Анализ явлений близорукости и дальнозоркости, принципа действия очков. Изучение разложения белого света в спектр. Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов. Объяснение опытов по восприятию цвета предметов.	ИОС , тема 25
	3/26	Спектр	Мероприятия: урок-исследование «Световые явления»	ИОС , тема 26
Квантовые явления (6 часов)	1/27	Явление радиоактивности. Радиоактивный распад	Обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов опытов.	ИОС , тема 27
	2/28	Устройство ядра атома. Массовое число. Зарядовое число	Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов.	ИОС , тема 28
	3/29	Контрольная работа в рамках промежуточной годовой аттестации	Объяснение линейчатых спектров	ИОС , тема 29
	4/30	Расчет дефекта массы и энергии связи ядра		ИОС , тема 30

	5/31	Цепная реакция деления ядер урана. Применение энергии атомных ядер	излучения различных веществ. Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра. Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов. Анализ изменения состава ядра и его положения в периодической системе при радиоактивности. Анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений. Использование радиоактивных излучений в медицине. Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции. Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна. Использование полученных знаний в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. Умение приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы. Понимание экологических проблем, возникающих при использовании атомных электростанций, осознание путей решения этих проблем, перспектив использования управляемого термоядерного синтеза. Мероприятия: выставка проектов «Окно в мир»	ИОС , тема 31
	6/32	Биологическое действие радиоактивного излучения		ИОС , тема 32
Резерв	2 часа			
Итого	34 часа			