

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ДПО «ДОНЕЦКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА **по учебному предмету** **«ФИЗИКА»**

7-9 классы

*Для образовательных организаций,
реализующих программы основного общего образования*

Донецк
2020

Составители:

- Охрименко Н.А.**, методист отдела естественных дисциплин ГОУ ДПО «ДОНРИДПО», учитель высшей категории, учитель-методист
- Гаврилова Л.К.**, учитель физики Донецкого медицинского общеобразовательного лицея-предуниверсария ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО, Почетный работник образования Донецкой Народной Республики, отличник образования, директор
- Литвиненко И.Н.**, учитель физики МОУ «ЛИЦЕЙ № 1 «ЛИДЕР» ГОРОДА МАКЕЕВКИ», учитель высшей категории, учитель-методист
- Новикова Е.А.**, учитель физики МОУ «ШКОЛА № 11 ГОРОДА ТОРЕЗА», учитель высшей категории, старший учитель
- Шумакова О.М.**, учитель физики МОУ «ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 ГОРОДА ЕНАКИЕВО», учитель высшей категории, старший учитель

Научно-методическая редакция:

- Зарицкая В.Г.**, проректор по научно-методической работе ГОУ ДПО «ДОНРИДПО», кандидат филологических наук, доцент

Рецензенты:

- Бешевли Б.И.**, доцент кафедры общей физики и дидактики физики ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», кандидат технических наук, доцент
- Максименко С.Л.**, заведующий методическим кабинетом управления образования администрации г. Шахтерска
- Дехтярева О.В.**, учитель физики МОУ «СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ШКОЛА – ЛИЦЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ГОРОДА ЕНАКИЕВО», учитель высшей категории, учитель-методист, директор

Технический редактор, корректор:

- Шевченко И.В.**, методист отдела издательской деятельности ГОУ ДПО «ДОНРИДПО»

Примерная программа по учебному предмету «Физика». 7-9 класы / сост. Охрименко Н.А., Гаврилова Л.К., Литвиненко И.Н., Новикова Е.А., Шумакова О.М. – 4-е изд. перераб., дополн. – ГОУ ДПО «ДОНРИДПО». – Донецк: Истоки, 2020. – 63 с.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА	6
III. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА	10
7 класс.....	10
8 класс.....	13
9 класс.....	16
IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	20
7 класс.....	20
8 класс.....	25
9 класс.....	30
V. ПРИМЕРНОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	35
7 класс.....	35
8 класс.....	40
9 класс.....	45
VI. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ	50
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	62

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Примерная программа по учебному предмету «Физика. 7-9 классы» (далее – Программа) составлена на основании Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (принят Постановлением Народного Совета 19 июня 2015 года, с изменениями, внесенными Законами от 04.03.2016 № 111-ІНС, от 03.08.2018 № 249-ІНС от 12.06.2019 № 41-ІНС, от 18.10.2019 № 64-ІНС, от 13.12.2019 № 75-ІНС, от 06.03.2020 № 107-ІНС, от 27.03.2020 № 116-ІНС), Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020 г. №120-НП «Об утверждении Государственного образовательного стандарта основного общего образования» в соответствии с требованиями Примерной основной образовательной программы основного общего образования Донецкой Народной Республики в редакции 2020 года, с учебниками Белага В.В. Физика. 7 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. (Сферы) / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.– М.: Просвещение, 2016. – 143 с., Белага В.В. Физика. 8 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. (Сферы) / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.– М.: Просвещение, 2016. – 159 с., Белага В. В. Физика. 9 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.– М.: Просвещение, 2016. – 175 с. и УМК «Физика. 7-9 классы» (Донецк: Истоки).

Программа направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

Материал, который в обязательном минимуме содержания образования выделен курсивом, т.е. подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, введен в основное содержание Программы.

Программа является ориентиром для составления учителем Рабочей программы по учебному предмету «Физика», которая может отличаться последовательностью изучения тем, перечнем лабораторных и практических работ, учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов. В них может быть более детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся.

Таким образом, программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Структура документа

Программа по физике включает разделы: пояснительную записку; содержание предмета, тематическое планирование (примерное календарно-тематическое планирование), требования к планируемым результатам, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение Программы.

Общая характеристика учебного предмета

Физическое образование на уровне основного общего образования должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских,

коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных организациях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

В соответствии с Примерным учебным планом основного общего образования для изучения физики на ступени основного общего образования отводится 245 часов, в том числе в 7 классах – 70 часов (2 часа в неделю), в 8 классах – 70 часов (2 часа в неделю), в 9 классах – 105 часов (3 часа в неделю).

Учет познавательных интересов обучающихся, развитие их творческих способностей и формирование склонности к изучению физики достигается за счет выбора факультативных, элективных учебных предметов, курсов, из перечня, предлагаемого организацией, осуществляющей образовательную деятельность, а так же за счет увеличения количества часов на изучение физики.

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа

при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин

2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).

3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.

4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

- Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и

независимости от массы.

- Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

- Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.

- Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

- Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

- Исследование явления электромагнитной индукции.

- Наблюдение явления отражения и преломления света.

- Наблюдение явления дисперсии.

- Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.

- Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

- Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

- Исследование зависимости массы от объема.

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

- Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

- Исследование зависимости силы трения от силы давления.

- Исследование зависимости деформации пружины от силы.

- Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.

- Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

- Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

- Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.

- Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

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

- Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

- Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

- Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

- Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

- Конструирование ареометра и испытание его работы.

- Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

- Сборка электромагнита и испытание его действия.

- Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

- Конструирование электродвигателя.

- Конструирование модели телескопа.

- Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

- Оценка своего зрения и подбор очков.

- Конструирование простейшего генератора.

- Изучение свойств изображения в линзах.

III. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

7 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа — резервное время)

Физика и физические методы изучения природы (5 часов)

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое тело, физическое явление, физический закон;

уметь:

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Механические явления (56 часов)

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила,

давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;

- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, сохранения механической энергии;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, плавание тел;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
- контроля за исправностью водопровода, сантехники в квартире;
- рационального применения простых механизмов.

Тепловые явления (5 часов)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: вещество, атом;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсацию, кипение, плавление;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- контроля за исправностью газовых приборов в квартире.

Резервное время 4 часа

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

- проведение прямых измерений физических величин;
- расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения);
- наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;
- исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы;
- проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними);
- знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

- Измерение размеров тел.
- Измерение размеров малых тел.
- Измерение массы тела.
- Измерение объема тела.
- Измерение силы.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

- Измерение плотности вещества твердого тела.
- Определение коэффициента трения скольжения.
- Определение жесткости пружины.
- Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
- Определение момента силы.
- Измерение скорости равномерного движения.
- Измерение средней скорости движения.
- Определение работы и мощности.
- Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
- Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

- Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
- Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
- Исследование зависимости массы от объема.
- Исследование зависимости силы трения от силы давления.
- Исследование зависимости деформации пружины от силы.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

- Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
- Конструирование ареометра и испытание его работы.
- Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

8 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа — резервное время)

Тепловые явления (24 часа)

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл физических величин: коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха;
- смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Электромагнитные явления (42 часа)

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность

электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. *Сила Ампера*. Электродвигатель.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна;
- смысл физических величин: электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока;
- смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля - Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки в квартире.

Резервное время 4 часа

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

- проведение прямых измерений физических величин;
- расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра

(косвенные измерения);

- наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;
- исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы;
- проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними);
- знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

- Измерение температуры.
- Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
- Измерение силы тока и его регулирование.
- Измерение напряжения.
- Измерение углов падения и преломления.
- Измерение фокусного расстояния линзы.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

- Определение относительной влажности.
- Определение количества теплоты.
- Определение удельной теплоемкости.
- Измерение работы и мощности электрического тока.
- Измерение сопротивления.
- Определение оптической силы линзы.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

- Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
- Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
- Наблюдение явления отражения и преломления света.
- Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
- Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
- Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
- Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
- Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
- Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

- Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
- Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
- Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторах.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

- Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
- Сборка электромагнита и испытание его действия.
- Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
- Конструирование электродвигателя.

- Конструирование модели телескопа.
- Оценка своего зрения и подбор очков.
- Изучение свойств изображения в линзах.

9 класс

(105 часов, 3 часа в неделю, 6 часов — резервное время)

Механические явления (57 часов)

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: взаимодействие, волна;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия,;
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
- рационального применения простых механизмов.

Электромагнитные явления (19 часов)

Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле катушки с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: магнитное поле;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники.

Квантовые явления (17 часов)

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: излучение;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники;
- оценки безопасности радиационного фона.

Строение и эволюция Вселенной (6 часов)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: движение небесных тел и искусственных спутников Земли;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Резервное время 6 часов

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

- проведение прямых измерений физических величин;
- расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения);
- наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений;
- исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы;
- проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними);
- знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ

всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

- Измерение силы.
- Измерение времени процесса, периода колебаний.
- Измерение углов падения и преломления.
- Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

- Определение коэффициента трения скольжения.
- Определение жесткости пружины.
- Измерение скорости равномерного движения.
- Измерение средней скорости движения.
- Измерение ускорения равноускоренного движения.
- Определение работы и мощности.
- Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
- Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

- Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
- Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
- Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
- Исследование явления электромагнитной индукции.
- Наблюдение явления отражения и преломления света.
- Наблюдение явления дисперсии.
- Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
- Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
- Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
- Исследование зависимости силы трения от силы давления.
- Исследование зависимости деформации пружины от силы.
- Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
- Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
- Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

- Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

- Сборка электромагнита и испытание его действия.
- Конструирование модели телескопа.
- Конструирование простейшего генератора.

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа — резервное время)

К-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
5 ч.	1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Лабораторная работа 1. Определение цены деления измерительного прибора Демонстрации 1. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. 2. Физические приборы.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: физическое тело, физическое явление, физический закон; уметь: - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени; - представлять результаты измерений с помощью таблиц; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
5ч.	2. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение.</i> Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: вещество, атом; уметь: - описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсацию, кипение, плавление; - выражать результаты измерений и расчетов в

К-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	Лабораторная работа 2. Измерение размеров малых тел. Демонстрации 1. Сжимаемость газов. 2. Диффузия в газах и жидкостях. 3. Модель хаотического движения молекул. 4. Модель броуновского движения. 5. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. 6. Сцепление свинцовых цилиндров.	единицах Международной системы; • приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых; • решать задачи на применение изученных физических законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • контроля за исправностью газовых приборов в квартире.
56 ч.	3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
20 ч.	3.1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Взаимодействие тел. Сила. Единицы силы. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Лабораторные работы	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; • смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, сохранения механической энергии; уметь: • описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, плавание тел; • использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния,

<i>К-во часов</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Требования к предметным результатам</i>
	3. Измерение массы тела на рычажных весах. 4. Измерение объема тела. 5. Измерение плотности твердого тела. 6. Градуирование пружины 7. Измерение силы трения. Демонстрации 1. Равномерное прямолинейное движение. 2. Относительность движения. 3. Явление инерции. 4. Взаимодействие тел. 5. Зависимость силы упругости от деформации пружины. 6. Сложение сил. 7. Сила трения.	промежутка времени, массы, силы, давления; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях; - решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
20 ч.	3.2. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Условия плавания тел. Плавание тел и судов Воздухоплавание. Лабораторные работы 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости. Демонстрации	естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств; - контроля за исправностью водопровода, сантехники в квартире; - рационального применения простых механизмов.

К-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	1. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. 2. Обнаружение атмосферного давления. 3. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. 4. Закон Паскаля. 5. Гидравлический пресс. 6. Закон Архимеда.	
16 ч.	3.3. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Виды равновесия. Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i> . Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. Энергия рек и ветра. Лабораторные работы 10. Выяснение условия равновесия рычага. 11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Демонстрации 1. Изменение энергии тела при совершении работы. 2. Превращения механической энергии из одной формы в другую. 3. Простые механизмы.	
4 ч.	Резервное время	

8 класс

(70 часов, 2 часа в неделю, 4 часа — резервное время)

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
24 ч.	1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ Тепловое движение. Тепловое равновесие. Термометр. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Психрометр. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i> Лабораторные работы - Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. - Измерение удельной теплоемкости твердого тела. - Определение относительной влажности.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл физических величин: коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха; - смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах; уметь: - описывать и объяснять физические явления: диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию; - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых; - решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	Демонстрации 1. Принцип действия термометра. 2. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. 3. Теплопроводность различных материалов. 4. Конвекция в жидкостях и газах. 5. Теплопередача путем излучения. 6. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. 7. Явление испарения. 8. Кипение воды. 9. Постоянство температуры кипения жидкости. 10. Явления плавления и кристаллизации. 11. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. 12. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. 13. Устройство паровой турбины.	изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
42 ч.	2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
32 ч.	2.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК. Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Строение атомов. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна; • смысл физических величин: электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока; • смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля - Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света; уметь:

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Счетчик электрической энергии. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Лабораторные работы 4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. 5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 6. Регулирование силы тока реостатом. 7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. 8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. 9. Сборка электромагнита и испытание его действия.	- описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление и дисперсию света; - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях; - решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - обеспечения безопасности в процессе использования

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). Демонстрации 1. Электризация тел. 2. Два рода электрических зарядов. 3. Устройство и действие электроскопа. 4. Проводники и изоляторы. 5. Электризация через влияние. 6. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. 7. Закон сохранения электрического заряда. 8. Источники постоянного тока. 9. Составление электрической цепи. 10. Измерение силы тока амперметром. 11. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. 12. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. 13. Измерение напряжения вольтметром. 14. Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. 15. Реостат и магазин сопротивлений. 16. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. 17. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи. 18. Электрический ток в электролитах. Электролиз. 19. Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников. 20. Электрический разряд в газах.	электробытовых приборов, электронной техники; • контроля за исправностью электропроводки в квартире.

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	21. Опыт Эрстеда 22. Магнитное поле тока. 23. Действие магнитного поля на проводник с током. 24. Устройство электродвигателя.	
10 ч.	2.2 СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Отражения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. <i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система. Лабораторные работы 11. Получение изображений при помощи линзы. Демонстрации 1. Источники света. 2. Прямолинейное распространение света. 3. Закон отражения света. 4. Изображение в плоском зеркале. 5. Преломление света. 6. Ход лучей в собирающей линзе. 7. Ход лучей в рассеивающей линзе. 8. Получение изображений с помощью линз. 9. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. 10. Модель глаза.	
4 ч.	Резервное время	

9 класс

(105 часов, 3 часа в неделю, 6 часов — резервное время)

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
57 ч.	1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
42 ч.	1.1 ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном прямолинейном движении. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Лабораторные работы 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения. Демонстрации	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: взаимодействие, волна; - смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия,; - смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии; уметь: - описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны; - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях; - решать задачи на применение изученных физических

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	1. Равномерное прямолинейное движение. 2. Относительность движения. 3. Равноускоренное движение. 4. Свободное падение тел в трубке Ньютона. 5. Направление скорости при равномерном движении по окружности. 6. Явление инерции. 7. Второй закон Ньютона. 8. Третий закон Ньютона. 9. Невесомость. 10. Закон сохранения импульса. 11. Реактивное движение.	законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств; • рационального применения простых механизмов.
15 ч.	1.2 МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК Механические колебания. Колебательная система. Свободные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Виды маятников. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота тона звука. Эхо. Звуковой резонанс. Лабораторные работы 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. Демонстрации 1. Механические колебания. 2. Механические волны. 3. Звуковые колебания. 4. Условия распространения звука.	
19 ч.	2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	В результате изучения раздела обучающийся должен:

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Магнитное поле катушки с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. <i>Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.</i> <i>Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Преобразования энергии в электрогенераторах. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i> Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Лабораторные работы 4. Изучение явления электромагнитной индукции. Демонстрации 1. Электромагнитная индукция. 2. Правило Ленца. 3. Самоиндукция.	знать/понимать: • смысл понятий: магнитное поле; уметь: • описывать и объяснять физические явления: действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света; • представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света; • выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях; • решать задачи на применение изученных физических законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники.

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	4. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле. 5. Устройство генератора постоянного тока. 6. Устройство генератора переменного тока. 7. Устройство трансформатора. 8. Передача электрической энергии. 9. Электромагнитные колебания. 10. Свойства электромагнитных волн. 11. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. 12. Принципы радиосвязи. 13. Дисперсия белого света. 14. Получение белого света при сложении света разных цветов.	
17 ч.	3. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ Строение атомов. Планетарная модель атома. Типы оптических спектров. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Физический смысл зарядового и массового чисел. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i> Радиоактивность. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; уметь: - описывать и объяснять физические явления: излучение; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях; - решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью

Кол-во часов	Содержание учебного материала	Требования к предметным результатам
	радиоактивных излучений на живые организмы. Лабораторные работы 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. 6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. 7. Измерение естественного радиационного фона дозиметром Демонстрации 1. Модель опыта Резерфорда. 2. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона. 3. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.	графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники; • оценки безопасности радиационного фона.
6 ч.	4.СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная; уметь: • описывать и объяснять физические явления: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; • приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
6 ч.	Резервное время	

V. ПРИМЕРНОЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

35

Количество обязательных письменных работ		
Тема	Работа	Всего работ
1. Физика и физические методы изучения природы	Лабораторная работа №1	Лабораторных работ - 11 Контрольных работ - 4
2. Тепловые явления	Лабораторная работа №2	
3. Механические явления	Лабораторная работа №3	
3.1 Взаимодействие тел	Лабораторная работа №4	
	Лабораторная работа №5	
	Лабораторная работа №6	
	Лабораторная работа №7	
	Контрольная работа №1	
	Контрольная работа №2	
3.2 Давление твердых тел, жидкостей и газов	Лабораторная работа №8	
	Лабораторная работа №9	
	Контрольная работа №3	
3.3 Работа и мощность. Энергия	Лабораторная работа №10	
	Лабораторная работа №11	
	Контрольная работа №4	

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
Тема 1. Физика и физические методы изучения природы (5 ч.)		
1	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Моделирование явлений и объектов природы.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: физическое явление, физический закон; уметь: - использовать физические приборы и измерительные
1	Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Физические законы и закономерности. Научный метод познания.	

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
1 1 1	Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 1. Определение цены деления измерительного прибора. Физика и техника. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени; • представлять результаты измерений с помощью таблиц; • выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
Тема 2. Тепловые явления (5 ч.)		
1 1 1 1 1	Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение.</i> Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Лабораторная работа № 2. Измерение размеров малых тел.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл понятий: вещество, атом; уметь: • описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсацию, кипение, плавление; • выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых; • решать задачи на применение изученных физических законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
		использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • контроля за исправностью газовых приборов в квартире.
Тема 3. Механические явления (56 ч.)		
Тема 3.1 Взаимодействие тел (20 ч.)		В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; • смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, сохранения механической энергии; уметь: • описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, плавание тел; • использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления; • представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления; • выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях; • решать задачи на применение изученных физических законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных
1	Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	
3	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение.	
1	Контрольная работа № 1 по теме: «Тепловые явления. Взаимодействие тел»	
1	Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов.	
1	Лабораторная работа № 3 Измерение массы тела на рычажных весах»	
1	Лабораторная работа № 4 Измерение объёма тела	
2	Плотность вещества.	
1	Лабораторная работа № 5. Измерение плотности твердого тела.	
1	Взаимодействие тел. Сила. Единицы силы. Графическое изображение силы. Равнодействующая сила.	
1	Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.	
1	Сила упругости. Закон Гука. Динамометр.	
1	Лабораторная работа № 6. Градуирование пружины.	
1	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.	

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам	
2	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:	
1	Лабораторная работа № 7. Измерение силы трения.		
1	Контрольная работа № 2 по теме: «Взаимодействие тел».		
Тема 3.2 Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (20 ч.)			
2	Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.	• обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств; • контроля за исправностью водопровода, сантехники в квартире; • рационального применения простых механизмов.	
1	Давление жидкостей и газов. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля.		
2	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.		
1	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.		
2	Гидравлические механизмы (пресс, насос).		
1	Вес воздуха. Атмосферное давление. Атмосферное давление на различных высотах.		
1	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.		
1	Барометр-анероид. Манометр.		
3	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.		
1	Лабораторная работа № 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.		
3	Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.		
1	Лабораторная работа № 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.		
1	Контрольная работа № 3 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
Тема 3.3 Работа и мощность. Энергия (16 ч.)			
1	Механическая работа.		

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
1 2 1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1	Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Энергия рек и ветра. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Виды равновесия. Момент силы. Рычаг. <i>Центр тяжести тела</i>. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа №10. Выяснение условия равновесия рычага. Лабораторная работа №11. Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости Контрольная работа № 4 по теме: «Работа и мощность. Энергия»	
4 ч.	Резервное время	

8 класс

Количество обязательных письменных работ

Тема	Работа	Всего работ
1. Тепловые явления	Лабораторная работа №1	Лабораторных работ – 11 Контрольных работ – 4
	Лабораторная работа №2	
	Лабораторная работа №3	
	Контрольная работа №1	
	Контрольная работа №2	
2. Электромагнитные явления 2.1 Электрическое поле. Магнитное поле. Электрический ток.	Лабораторная работа №4	
	Лабораторная работа №5	
	Лабораторная работа №6	
	Лабораторная работа №7	
	Лабораторная работа №8	
	Контрольная работа №3	
	Лабораторная работа №9	
	Лабораторная работа №10	
2.2. Световые явления	Лабораторная работа №11	
	Контрольная работа №4	

40

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
Тема 1. Тепловые явления (24 ч.)		
1	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Термометр. Температура.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл физических величин: коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха; - смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах; уметь:
1	Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	
1	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	
1	Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	
2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
1 1 2 1 2 2 2 1 3 1 1 1	Лабораторная работа № 1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Лабораторная работа № 2. «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела». Плавнение и отвердевание кристаллических тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Контрольная работа № 1 по теме: «Тепловые явления». Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Психрометр. Лабораторная работа № 3. Измерение влажности воздуха Удельная теплота сгорания топлива. КПД тепловой машины. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i> Контрольная работа № 2 по теме: «Тепловые явления».	- описывать и объяснять физические явления: диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию; - использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых; - решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
Тема 2. Электромагнитные явления (42 ч.)		
Тема 2.1 Электрическое поле. Магнитное поле. Электрический ток. (32 ч.)		В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать:
1	Электризация физических тел. Взаимодействие	

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
1	заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп.	- смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна; - смысл физических величин: электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока; - смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля - Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;
1	Делимость электрического заряда. Строение атомов. Элементарный электрический заряд.	
1	Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i>	уметь:
1	Действие электрического поля на электрические заряды.	описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление и дисперсию света;
1	Электрический ток. Источники электрического тока.	
1	Носители электрических зарядов в металлах.	
1	Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока.	использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
1	Сила тока. Амперметр.	
1	Лабораторная работа №4 Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.	представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
1	Электрическое напряжение. Вольтметр.	
1	Лабораторная работа №5 Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
1	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление. Реостаты.	приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
1	Лабораторная работа № 6 Регулирование силы тока реостатом.	решать задачи на применение изученных физических законов;
1	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью
1	Лабораторная работа № 7 Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам	
1	Последовательное соединение проводников.	графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники; • контроля за исправностью электропроводки в квартире.	
1	Параллельное соединение проводников.		
2	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.		
1	Мощность электрического тока.		
1	Счетчик электрической энергии. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.		
1	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.		
1	Лабораторная работа №8 Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.		
1	Контрольная работа №3 по теме: «Электромагнитные явления».		
1	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.		
1	Магнитное поле катушки с током.		
1	Электромагнит. Применение электромагнитов.		
1	Лабораторная работа №9 Сборка электромагнита и испытание его действия.		
1	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.		
1	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.		
1	Лабораторная работа №10 Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).		
Тема 2.2 Световые явления (10 ч.)			
1	Источники света. Закон прямолинейного		

<i>Кол-во часов</i>	<i>Содержание материала</i>	<i>Требования к предметным результатам</i>
1	распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало.	
2	Преломление света. Закон преломления света.	
2	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	
1	Изображение предмета в зеркале и линзе.	
1	Лабораторная работа №11. Получение изображений при помощи линзы.	
1	Оптические приборы. Глаз как оптическая система.	
1	Контрольная работа № 4 по теме: «Электромагнитные явления (Световые явления)»	
4 ч.	Резервное время	

9 класс

Количество обязательных письменных работ		
Тема	Работа	Всего работ
1. Механические явления 1.1 Законы взаимодействия и движения тел	Лабораторная работа №1	Лабораторных работ – 7 Контрольных работ - 4
	Лабораторная работа №2	
	Контрольная работа №1	
	Контрольная работа №2	
1.2 Механические колебания и волны. Звук	Лабораторная работа №3	
2. Электромагнитные явления	Лабораторная работа №4	
	Контрольная работа №3	
3. Квантовые явления	Лабораторная работа №5	
	Лабораторная работа №6	
	Лабораторная работа №7	
	Контрольная работа №4	
4. Строение и эволюция Вселенной		

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
Тема 1. Механические явления (57 ч.)		
Тема 1.1 Законы взаимодействия и движения тел (42 ч.)		В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: взаимодействие, волна; - смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия,; - смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии; уметь: - описывать и объяснять физические явления: равномерное
1	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.	
1	Относительность механического движения. Система отсчета.	
2	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	
2	Равномерное прямолинейное движение.	
3	Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при	

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
1	равноускоренном прямолинейном движении. Лабораторная работа № 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны;
2	Свободное падение тел.	• использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы;
1	Лабораторная работа № 2. Измерение ускорения свободного падения.	• представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
2	Равномерное движение по окружности.	• выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
1	Контрольная работа № 1 по теме: «Законы взаимодействия и движения тел».	• приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
2	Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела.	• решать задачи на применение изученных физических законов;
2	Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона.	• осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
2	Третий закон Ньютона. Равнодействующая сила.	
3	Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
2	Сила упругости. Закон Гука.	• обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
2	Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела.	• рационального применения простых механизмов.
2	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	
3	Импульс. Закон сохранения импульса.	
1	Реактивное движение.	
3	Потенциальная и кинетическая энергия.	
3	Закон сохранения полной механической энергии.	
1	Контрольная работа № 2 по теме: «Законы взаимодействия и движения тел».	
Тема 1.2 Механические колебания и волны. Звук (15 ч.)		
1	Механические колебания. Колебательная система. Свободные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	
2	Период, частота, амплитуда колебаний.	
2	Виды маятников.	

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
3 2 1 2 1 1	Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Лабораторная работа №3 Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота тона звука. Эхо. Звуковой резонанс. Обобщающий урок по теме: «Механические колебания и волны. Звук».	
Тема 2. Электромагнитные явления (19 ч.)		
47 2 2 3 1 1 1 1	Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Магнитное поле тока. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитное поле катушки с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i> Магнитный поток. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Лабораторная работа № 4. Изучение явления электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Электродвигатель. Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электрогенератор.</i> Преобразования энергии в электрогенераторах.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: магнитное поле; уметь: - описывать и объяснять физические явления: действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света; - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
2 1 2 2 1	<i>Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i> <i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i> Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломления света. Показатель преломления. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i> Контрольная работа №3 по теме: «Электромагнитные явления».	- решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники.
Тема 3. Квантовые явления. (17 ч.)		
1 1 2 2 2 1 1	Строение атомов. Планетарная модель атома. Типы оптических спектров. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Лабораторная работа № 5 Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Опыты Резерфорда. Радиоактивность. Физический смысл зарядового и массового чисел. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Лабораторная работа №6 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: - смысл понятий: атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; уметь: - описывать и объяснять физические явления: излучение; - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях; - решать задачи на применение изученных физических законов; - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и

Кол-во часов	Содержание материала	Требования к предметным результатам
2	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер.	структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники; • оценки безопасности радиационного фона.
2	Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	
1	Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	
1	Лабораторная работа №7 Измерение естественного радиационного фона дозиметром.	
1	Контрольная работа № 4 по теме: «Квантовые явления».	
Тема 4. Строение и эволюция Вселенной. (6 ч.)		
1	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	В результате изучения раздела обучающийся должен: знать/понимать: • смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная; уметь: • описывать и объяснять физические явления: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; • приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных явлениях; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).
1	Происхождение Солнечной системы.	
1	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	
1	Физическая природа Солнца и звезд.	
1	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.	
1	Гипотеза Большого взрыва.	
6 ч.	Резервное время	

VI. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ

Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа Донецкой Народной Республики, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина Донецкой Народной Республики, России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, Донецкой Народной Республики, осознание и ощущение личностной сопричастности к судьбе российского народа. Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России, Донецкой Народной Республики и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, культурой Донецкой Народной Республики, России, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России, Донецкой Народной Республики и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов Донецкой Народной Республики, России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории Донбасса, России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом культурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения

социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами обучающиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов Донецкой Народной Республики, России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких как «система», «факт», «закономерность», «феномен», «анализ», «синтез», «функция», «материал», «процесс», является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как в средстве познания мира и себя в этом мире,

гармонизации отношений человека и общества, создания образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий – концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В процессе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные задаче средства, принимать решения, в том числе в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, анализу результатов поиска и выбору наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии с ГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий (далее – УУД): регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях – прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;

- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;

- соотносить свои действия с целью обучения.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;

- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;

- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;

- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;

- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического

или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной*

литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания 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; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых 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; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на

заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания 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; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины:

массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Белага В.В. Физика. 7 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. (Сферы) / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. – М.: Просвещение, 2016. – 143 с.
2. Белага В.В. Физика. 8 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций. (Сферы) / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. – М.: Просвещение, 2016. – 159 с.
3. Белага В. В. Физика. 9 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций / Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. – М.: Просвещение, 2016. – 175 с.

УМК «Физика. 7-9 классы» (Донецк: Истоки)

4. Физика. 7 класс. Задания для оценивания учебных достижений учащихся / Сост. Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н., Сачек В.Л. – 2-е издание, доработанное. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.
5. Физика. 8 класс. Задания для оценивания учебных достижений учащихся / Сост. Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н., Сачек В.Л. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.
6. Физика. 9 класс. Задания для оценивания учебных достижений учащихся / Сост. Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н., Сачек В.Л. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2019.
7. Физика. 7-9 класс. Сборник тестовых заданий / Сост. Гаврилова Л.К., Исаенко В.В., Охрименко Н.А., – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2020.
8. Физика. Электронный сборник задач. 7-9 классы / Сост. Блонский С.П., Охрименко Н.А., Саморокова Е.В. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2019.
9. Физика: краеведческий круиз по донецким просторам. /Сост. Иваницкая С.В., Короговская Е.М., Охрименко Н.А. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2019.
10. Физика. 7 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Сост. Охрименко Н.А., Саморокова Е.В., Выхрыстюк Н.Г. и др. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.
11. Физика. 8 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Сост. Охрименко Н.А., Саморокова Е.В., Выхрыстюк Н.Г. и др. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.
12. Физика. 9 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Сост. Охрименко Н.А., Саморокова Е.В., Выхрыстюк Н.Г. и др. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки, 2018.

Дополнительная литература

1. Перышкин А.В. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений /А.В. Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 221, [3] с.: ил.
2. Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений /А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2013. – 237, [3] с.: ил.
3. Перышкин А.В. Физика. 9 кл.: учебник /А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2014. – 319, [1] с.: ил.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.school.edu.ru> - официальный сервер российского школьного образования.
2. <http://festival.1september.ru> – Фестиваль педагогических идей «1 сентября» – самый массовый педагогический форум в России, который дает возможность каждому учителю представить свою педагогическую идею, опубликовать собственные методические разработки, поделиться с коллегами своими представлениями о преподавании.
3. <http://www.riis.ru> – Международная образовательная ассоциация. Задачи – содействие

развитию образования в различных областях.

4. <https://www.metod-kopilka.ru/fizika.html> – видеоуроки, презентации, конспекты, тесты, планирование и др. материалы по физике.
5. <http://sverh-zadacha.ucoz.ru/index/0-76> – учебные фильмы по физике по разделам.
6. <http://metodportal.ru/articles/srednjaja-shkola> – методический портал.
7. <https://simplescience.ru/collection/video> – физические опыты в быту.