Кировское областное государственное

общеобразовательное бюджетное учреждение

«Средняя школа пгт Подосиновец»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Рабочая программа по предмету «Физика»

(предметная область «Естественно-научные предметы»)

для 7-9 классов на 2021-2022 учебный год

(базовый уровень)

Подосиновец, 2021 год

Рабочая программа по предмету «Физика» предметная область «Естественно-научные предметы» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и с учётом примерной программы по физике 7-9 (составитель Е.М.Гутник, А.В.Перышкин, УМК А.В Перышкина )

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

**Личностные результаты:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;  
 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;  
 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;  
 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;  
 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;  
6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;  
 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;  
 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;  
 9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;  
 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;  
 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;  
 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;  
 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;  
 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;  
 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;  
 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 и по аналогии) и делать выводы;  
 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;  
 8) смысловое чтение;  
 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем 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;  
 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;  
 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;.  
 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Изучение предметной области "Естественно-научные предметы" обеспечивает:  
- формирование целостной научной картины мира;  
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;  
- овладение научным подходом к решению различных задач;  
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;  
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;  
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;

- осознание значимости концепции устойчивого развития;  
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

**Предметные результаты изучения предметной области "Естественно-научные предметы" отражают:**

**Физика:**1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;  
2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомномолекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3)приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;  
4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;  
5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов;

**Содержание учебного предмета «Физика»**

Физическое образование в основной школе 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.

**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 индукция. 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 распространение 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:

- 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.

Рабочая программа предусматривает 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.

- Измерение времени процесса, периода колебаний.

- 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.

- Измерение радиоактивного фона.

**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.

- Измерение ускорения равноускоренного движения.

- Определение работы и мощности.

- Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

- Определение относительной влажности.

- Определение количества теплоты.

- Определение удельной теплоемкости.

- Измерение работы и мощности электрического тока.

- Измерение сопротивления.

- Определение оптической силы линзы.

- 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**

- 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.

**7 класс**

**Введение в физику**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика техника.

***Лабораторные работы и опыты***

***Лабораторная работа № 1 "Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности".***

Измерение расстояний. Измерение времени. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

***Демонстрации***

Наблюдение механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений: движение стального шарика по желобу колебания маятника, таяние льда, кипение воды, отражение света от зеркала, электризация тел.

***Предметными результатами изучения темы являются:***

* понимание физических терминов: тело, вещество, материя.
* умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
* владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;
* понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.

**Первоначальные сведения о строении вещества**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

***Лабораторные работы и опыты***

***Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел».***

Определение размеров малых тел. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения. Выращивание кристаллов поваренной соли. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

***Демонстрации***

Диффузия в газах и жидкости. Растворение краски в воде. Расширение тел при нагревании. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Модель кристаллической решетки. Модель молекулы воды. Сцепление свинцовых цилиндров. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании. Сжатие и выпрямление упругого тела. Сжимаемость газов. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

***Предметными результатами изучения темы являются:***

* понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел.
* владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
* понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
* умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Взаимодействия тел**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы

***Лабораторные работы и опыты***

***Лабораторная работа № 3***

***«Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости».***

***Лабораторная работа № 4 «Измерение массы тела на рычажных весах».***

***Лабораторная работа №5 «Измерение объема тела» Решение задач.***

***Лабораторная работа № 6 «Измерение плотности твёрдого тела».***

***Лабораторная работа № 7***

***«Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины».***

***Лабораторная работа №8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления».***

***Лабораторная работа № 9 «Определение центра тяжести плоской пластины».***

Измерение плотности твердого тела. Измерение массы тела на рычажных весах. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Сложение сил, направленных по одной прямой. Исследование условий равновесия рычага. Нахождение центра тяжести плоского тела. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

**Д*емонстрации***

Траектория движения шарика на шнуре и шарика, подбрасываемого вверх. Явление инерции. Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с водой. Различные виды весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов. Взвешивание воздуха. Сравнение масс различных тел, имеющих одинаковый объем; объемов тел, имеющих одинаковые массы. Измерение силы по деформации пружины. Свойства силы трения. Сложение сил. Равновесие тела, имеющего ось вращения. Способы уменьшения и увеличения силы трения. Подшипники различных видов.

***Предметными результатами изучения темы являются:***

* понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение
* умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны
* владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
* понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука
* владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
* умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела
* умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот
* понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды.

**Давление твердых тел, жидкостей и газов**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающие сосуды. Атмосферное давление. Методы измерение атмосферного давления. Барометр, манометр, насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

***Лабораторные работы и опыты***

***Лабораторная работа № 10 «Измерение давления твердого тела на опору».***

***Лабораторная работа № 11 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».***

***Лабораторная работа №12:***

***«Выяснение условия плавания тел в жидкости».***

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Выяснение условий плавания тела в жидкости. Измерение атмосферного давления.

***Демонстрации***

Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание пластилина тонкой проволокой. Давление газа на стенки сосуда. Шар Паскаля. Давление внутри жидкости. Сообщающиеся сосуды. Устройство манометра. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Устройство и действие гидравлического пресса. Устройство и действие насоса. Действие на тело архимедовой силы в жидкости и газе. Плавание тел. Опыт Торричелли

***Предметными результатами изучения темы являются:***

* понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю, способы уменьшения и увеличения давления
* умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда
* владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда
* понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании
* владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствие с поставленной задачи на основании использования законов физики
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Работа и мощность. Энергия**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

***Лабораторные работы и опыты***

***Лабораторная работа № 13 «Выяснение условий равновесия рычага».***

***Лабораторная работа № 14 «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».***

Выяснение условия равновесия рычага. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Нахождение центра тяжести плоского тела.

***Демонстрации***

Простые механизмы. Превращение энергии при колебаниях маятника, раскручивании пружины заводной игрушки. Измерение работы при перемещении тела. Устройство и действие рычага, блоков. Равенство работ при использовании простых механизмов. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

***Предметными результатами изучения темы являются:***

* понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой
* умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию
* владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага
* понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии
* понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании.
* владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**8 класс**

### Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

### Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

### Электромагнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

### Световые явления

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Явление преломления света. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.

9 класс

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание темы** | **Виды учебной деятельности** |
| **Законы взаимодействия и движения тел**  Материальная точка. Система отсчета. Перемеще­ние. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механическо­го движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая систе­мы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготе­ния. [Искусственные спутники Земли.]1 Импульс. Закон со­хранения импульса. Реактивное движение. | — Наблюдать и описывать прямолиней­ное и равномерное движение тележки с капельницей;  — определять по ленте со следами ка­пель вид движения тележки, пройден­ный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;  — обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой  — Приводить примеры, в которых ко­ординату движущегося тела в любой мо­мент времени можно определить, зная его начальную координату и совершен­ное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо пе­ремещения задан пройденный путь  — Определять модули и проекции век­торов на координатную ось;  — записывать уравнение для определе­ния координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, исполь­зовать его для решения задач  — Записывать формулы: для нахожде­ния проекции и модуля вектора переме­щения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;  — доказывать равенство модуля векто­ра перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;  — Объяснять физический смысл поня­тий: мгновенная скорость, ускорение;  — приводить примеры равноускорен­ного движения;  — записывать формулу для определе­ния ускорения в векторном виде и в ви­де проекций на выбранную ось;  — Наблюдать движение тележки с ка­пельницей;  — делать выводы о характере движения тележки;  — вычислять модуль вектора переме­щения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за *п-ю* секунду от начала движения, по мо­дулю перемещения, совершенного им за *k-ю* секунду  — Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноус­коренного движения шарика до его ос­тановки;  — определять ускорение движения ша­рика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;  — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;  — по графику определять скорость в за­данный момент времени;  — сравнивать траектории, пути, пере­мещения, скорости маятника в указан­ных системах отсчета;  — приводить примеры, поясняющие относительность движения  — Наблюдать проявление инерции;  — приводить примеры проявления инерции;  — решать качественные задачи на при­менение первого закона Ньютона  — Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;  — решать расчетные и качественные за­дачи на применение этого закона |
| **Механические колебания и волны. Звук**  Колебательное движение. Колебания груза на пру­жине. Свободные колебания. Колебательная система. Маят­ник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармониче­ские колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колеба­ния. Резонанс. Распространение колебаний в упругих сре­дах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука]. | Определять колебательное движение по его признакам;  — приводить примеры колебаний;  — описывать динамику свободных ко­лебаний пружинного и математическо­го маятников;  — измерять жесткость пружины или резинового шнура  — Называть величины, характеризую­щие колебательное движение;  — записывать формулу взаимосвязи пе­риода и частоты колебаний;  — проводить экспериментальное иссле­дование зависимости периода колеба­ний пружинного маятника от *тп* и *k*  — Проводить исследования зависимос­ти периода (частоты) колебаний маят­ника от длины его нити;  — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;  — работать в группе;  — слушать отчет о результатах вы­полнения задания-проекта «Определе­ние качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»  — Объяснять причину затухания сво­бодных колебаний;  — называть условие существования не­ затухающих колебаний  — Объяснять, в чем заключается явле­ние резонанса;  — приводить примеры полезных и вред­ных проявлений резонанса и пути уст­ранения последних  — Различать поперечные и продольные волны;  — описывать механизм образования волн;  — называть характеризующие волны физические величины  — Называть величины, характеризую­щие упругие волны;  — записывать формулы взаимосвязи между ними  — Называть диапазон частот звуковых волн;  — приводить примеры источников зву­ка;  — приводить обоснования того, что звук является продольной волной;  — слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и меди­цине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы  — На основании увиденных опытов вы­двигать гипотезы относительно зависи­мости высоты тона от частоты, а гром­кости — от амплитуды колебаний ис­точника звука  — Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;  — объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением темпе­ратуры  — Применять знания к решению задач  — Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камер­тона звуком, испускаемым другим ка­мертоном такой же частоты. |
| **Электромагнитное поле**  Однородное и неоднородное магнитное поле. Направ­ление тока и направление линий его магнитного поля. Пра­вило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило ле­вой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндук­ции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преоб­разования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электро­магнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распро­странения электромагнитных волн. Влияние электромаг­нитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принци­пы радиосвязи и телевидения.  [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Пока­затель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектро­граф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спект­ральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | — Делать выводы о замкнутости маг­нитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током  — Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;  — определять направление электриче­ского тока в проводниках и направле­ние линий магнитной индукции  — Применять правило левой руки;  — определять направление силы, дейст­вующей на электрический заряд, дви­жущийся в магнитном поле;  — Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции *В* магнитного поля с модулем силы *F,* действующей на проводник длиной *1,* расположенный перпендикулярно ли­ниям магнитной индукции, и силой то­ка/в проводнике;  — описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции  — Наблюдать и описывать опыты, подт­верждающие появление электрическо­го поля при изменении магнитного по­ля, делать выводы  — Проводить исследовательский экспе­римент по изучению явления электро­магнитной индукции;  — анализировать результаты экспери­мента и делать выводы;  — Наблюдать взаимодействие алюми­ниевых колец с магнитом;  — объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;  — применять правило Ленца и правило правой руки для определения направле­ния индукционного тока  — Наблюдать и объяснять явление са­моиндукции  — Рассказывать об устройстве и прин­ципе действия генератора переменного тока;  — называть способы уменьшения по­терь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;  — рассказывать о назначении, устрой­стве и принципе действия трансформа­тора и его применении  — Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;  — описывать различия между вихре­вым электрическим и электростатиче­ским полями  — Наблюдать свободные электромаг­нитные колебания в колебательном контуре;  — решать задачи на формулу Томсона  — Рассказывать о принципах радиосвя­зи и телевидения; — Называть различные диапазоны электромагнитных волн  — объяснять суть и давать определение явления дисперсии  — называть условия образования сплошных и линейчатых спектров ис­пускания;  — Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;  — работать с заданиями, приведенны­ми в разделе «Итоги главы» |
| **Строение атома и атомного ядра**  Радиоактивность как свидетельство сложного стро­ения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Ре-зерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превраще­ния атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы иссле­дования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физи­ческий смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Пра­вила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реак­циях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические про­блемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Пери­од полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние ра­диоактивных излучений на живые организмы. Термоядер­ная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. | — Описывать опыты Резерфорда: по об­наружению сложного состава радиоак­тивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния а-частиц строения атома  — Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоак­тивных превращениях;  — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций  — Измерять мощность дозы радиацион­ного фона дозиметром;  — сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;  — Применять законы сохранения мас­сового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций  — Объяснять физический смысл поня­тий  — Описывать процесс деления ядра ато­ма урана;  — называть условия протекания управ­ляемой цепной реакции  — Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;  — называть преимущества и недос­татки АЭС перед другими видами электростанций  — Называть физические величины: по­глощенная доза излучения, коэффици­ент качества, эквивалентная доза, пери­од полураспада;  — слушать доклад «Негативное воздей­ствие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»  — Называть условия протекания термо­ядерной реакции;  — приводить примеры термоядерных реакций;  — оценивать по графику период полу­распада продуктов распада радона;  — представлять результаты измерений в виде таблиц; |
| **Строение и эволюция Вселенной**  Состав, строение и происхождение Солнечной систе­мы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. | — Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;  — называть группы объектов, входя­щих в Солнечную систему;  — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток  — Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;  — анализировать фотографии или слай­ды планет  — Описывать фотографии малых тел Солнечной системы  — Объяснять физические процессы, про­исходящие в недрах Солнца и звезд;  — называть причины образования пя­тен на Солнце;  — анализировать фотографии солнеч­ной короны и образований в ней  — Описывать три модели не стационар­ной Вселенной, предложенные Фридма­ном;  — объяснять, в чем проявляется не­ стационарность Вселенной;  — записывать закон Хаббла  — Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций;  — работать с заданиями, приведенны­ми в разделе «Итоги главы» |
| **Повторение**  Повторение материала курса физики 7— 9 классов. Решение типовых тестовых зада­ний ГИА. Проверка правильности решений и заполнения бланков ГИА | Ответы на вопросы и решение задач по курсу физики за 7—9 класс.  Решение типовых тестовых заданий ГИА.  Тренировка в заполнении бланков ГИА |

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

**7 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение в физику | 4ч |
| Первоначальные сведения о строении вещества | 5ч |
| Взаимодействие тел | 21ч |
| Давление твердых тел, жидкостей и газов | 23ч |
| Работа и мощность. Энергия | 13 ч |
| Обобщающее повторение | 2ч |
| Итого | 68 |

**8 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Тепловые явления | 23ч |
| 2.Электрические явления | 27ч |
| 3. Магнитные явления | 7ч |
| 4.Световые явления | 9ч |
| 5. Обобщение и повторение | 2 ч |
| Итого | 68 |

**9 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Законы взаимодействия и движения тел | 37 ч |
| Основы кинематики | 17 |
| Основы динамики | 12 |
| Законы сохранения | 8 |
| 2. Механические колебания и волны | 16 |
| 3. Электромагнитные явления | 26 |
| 4. Строение атома и атомного ядра | 13 |
| 5. Строение и эволюция Вселенной | 5 |
| Повторение | 5 |
| Итого | 102 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контрольные работы** | | | **8 класс** | |  | |
| "Внутренняя энергия". | Текущий | Письменная  контрольная работа | | 1 | |
| «Изменение агрегатных состояний вещества». «Тепловые машины» | Текущий | Письменная  контрольная работа | | 1 | |
| «Электрические явления». | Текущий | Письменная  контрольная работа | | 1 | |
| «Световые явления». | Текущий | Письменная  контрольная работа | | 1 | |
| Итоговый тест за 8 класс |  |  | | 1 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Лабораторные работы 8 класс** |  |
| 1 | «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» | 1 |
| 2 | «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» | 1 |
| 3 | «Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра». | 1 |
| 4 | "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках" | 1 |
| 5 | «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». | 1 |
| 6 | Регулирование силы тока реостатом». | 1 |
| 7 | «измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». | 1 |
| 8 | «Измерение работы и мощности в электрической лампе ». | 1 |
| 9 | «Сборка электромагнита и испытание его действия». | 1 |
| 10 | «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели) | 1 |
| 11 | получение изображения при помощи линзы | 1 |