

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Предметные результаты:

**Ученик 10 класса научится:**

-Давать определение понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

-Называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;

- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;

- использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества;

-интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

**Ученик 10 класса получит возможность научиться:**

-осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшении качества жизни;

-использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирических фактов.

Регулятивные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;

- умение анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты.

Познавательные результаты:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации, устанавливать причинноследственные связи;

- умение строить логические рассуждения и умозаключения. Коммуникативные результаты:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; - умение работать индивидуально и в группе; - находить общее решение на основе согласования позиций и учета интересов.

2. Механика. Кинематика материальной точки

Предметные результаты:

**Ученик 10 класса научится:**

-давать определение понятий: механическое движения, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания; - использовать для описания механического движения кинематические величины: радиусвектор, перемещение, путь, средняя скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период и частота вращения, угловая и линейная скорости; -разъяснять основные положения кинематики;

- описывать основные демонстрационные опыты Бойля и Галилея для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально;

-делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории;

-применять полученные знания для решения практических задач.

**Ученик 10 класс 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.

Регулятивные результаты: - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать результат. Познавательные результаты: - уметь подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; - выстраивать логическую цепь ключевого слова и соподчиненных ему слов; - выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство.

Коммуникативные результаты: - умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- 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), доказательство (аргументы), факты.

3 Динамика материальной точки

Предметные результаты:

**Ученик 10 класса научится:**

- давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;

- формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;

- разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики;

-описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; -наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции;

-исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости;

-делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;

- объяснять принцип действия крутильных весов; -прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;

-применять полученные знания для решения практических задач.

**Ученик 10 класса получит возможность научиться:**

-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, понимать принципы действия машин и механизмов. Регулятивные результаты:

-ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Познавательные результаты:

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; - выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связей между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений.

Коммуникативные результаты: - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

4. Законы сохранения

Предметные результаты:

**Ученик10 класса научится:**

-давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие; потенциальные силы,

консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность;

-формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;

-объяснять принцип реактивного движения; -описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;

-делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики. Ученик получит возможность научиться:

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, интернетресурсы;

- анализировать ситуации практического характера, узнавать в них проявления изученных физический явлений или закономерностей и применять полученные знания для их объяснения. Личностные результаты:

- знание основных форм морали, нравственных, духовных идеалов традициях народов России;

- готовность к сознательному самоограничению в поступках. Регулятивные результаты:

- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;

- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- определять действия в соответствии с учебной и познавательной задачей.

Познавательные результаты:

- уметь строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к закономерностям; - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

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

Коммуникативные результаты:

- уметь критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) 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.

5 Динамика периодического движения

Предметные результаты:

**Ученик 10 класс научится:**

- давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, апериодическое движение, резонанс; физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое смещение; - исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника – от длины нити и ускорения свободного падения; -применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач повседневной жизни;

-прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью; -делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.

**Ученик 10 класса получит возможность научиться:**

- понимать принцип действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования;

- 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.

Регулятивные результаты:

- составлять алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей;

- определять / находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее;

- заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи. Познавательные результаты: - самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; - вербализовать эмоциональное впечатление; - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности; - приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая. Коммуникативные результаты: - уметь организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.); - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием со стороны собеседника, задачи, формы или содержание диалогов; - уметь сознательно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей

6 Статика

Предметные результаты:

**Ученик 10 класса научится**: - давать определение понятий :поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс; физических величин: момент силы, плечо силы;

- формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения; - применять полученные знания для нахождения координат центра масс системы тел. Ученик получит возможность научиться:

- выбирать средства измерения физических величин 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. Регулятивные результаты: - предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов; - выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы(выполнения проекта, проведения исследования).

Познавательные результаты:

- уметь выявлять и называть причины событий, явлений, в том числе вероятные причины, возможные последствия заданной причины; - самостоятельно осуществлять причинноследственный анализ; - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Коммуникативные результаты: - владение речевыми средствами для устной и письменной речи, монологической контекстной речью; - определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми.

7 Релятивистская механика

Предметные результаты:

**Ученик 10 класса научится**: - давать определения понятий: радиус Щварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела;

- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц;

-описывать принципиальную схему опыта Майкельсона-Морли;

- делать вывод, что скорость света – максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;

- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц; - объяснять эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий; -применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.

**Ученик 10 класса получит возможность научиться:**

-критически оценивать полученную физическую 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.

Регулятивные результаты:

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям; - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию; -уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами.

Познавательные результаты: - уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; - уметь обозначать символом и знаком предмет или явление; - определять логические связи между предметами или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме. Коммуникативные результаты: - уметь представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; - соблюдать нормы публичной речи и 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.

8 Молекулярная физика Молекулярная структура вещества

Предметные результаты:

**Ученик научится:**

- давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма;

- разъяснять основные положения молекулярнокинетической теории строения вещества;

- классифицировать агрегатные состояния вещества; - характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; - формулировать условия идеальности газа; - описывать явление ионизации. - объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли.

**Ученик получит возможность научиться**: -различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов физики; - находить адекватную предложенной задаче физическую модель; - разрешать проблему как на основе имеющихся физических знаний с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки.

Регулятивные результаты: - уметь осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; - уметь определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; - корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; - определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и оценки своей учебной деятельности. Познавательные результаты:

- создавать абстрактный или реальный образ предмета или явления; - строить модель/схему на основе условий задачи и способа решения задачи; - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией.

Коммуникативные результаты: - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств; - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления; - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные под руководством учителя.

9 Молекулярнокинетическая теория идеального газа

Предметные результаты:

**Ученик научится**: - давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изохорный и изобарный процессы; - использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; -описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе; - объяснить опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; - представить распределение молекул идеального газа по скоростям; - применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

**Ученик получит возможность научиться:**

-различать границы применимости физических законов (закон сохранения энергии), понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов; - находить адекватную предложенной задаче физическую модель; - разрешать проблему как на основе имеющихся физических знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки; - анализировать тепловые свойства тел и тепловые процессы.

Регулятивные результаты: - умение систематизировать критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; - уметь отбирать инструменты для оценивания своей деятельности; - уметь осуществлять самоконтроль в рамках предложенных условий и требований;

Познавательные результаты: - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; - 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. Коммуникативные результаты: - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновать его; - развивать компетентность в области использования информационнокоммуникационных технологий (ИКТ); - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

Термодинамика Предметные результаты:

**Ученик научится:** - давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя; - объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; - наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;

- объяснять принцип действия тепловых двигателей; - оценивать КПД различных тепловых двигателей; - формулировать законы термодинамики; - делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом; - применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Ученик 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. Личностные результаты: - готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов; - готовность и способность к ведению переговоров; - сформированность коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, а также взрослыми.

Регулятивные результаты: -оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации или при отсутствии планируемого результата; - вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик результата.

Познавательные результаты: - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели или заданных критериев оценки результата.

Коммуникативные результаты: - уметь выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации; - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.

Жидкость и пар

Предметные результаты:

**Ученик научится**:

- давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения; - описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости; - наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и в быту; - строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин.

**Ученик 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.

Регулятивные результаты:

- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности; - по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата деятельности; - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять свои ошибки самостоятельно.

Познавательные результаты: - уметь 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.

Коммуникативные результаты: - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных задач, в том числе вычисление, написание писем, докладов, рефератов, создание презентаций; - использовать информацию с учетом этических и правовых норм; - создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

12 Твердое тело

Предметные результаты:

**Ученик научится:**

- давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, деформация (упругая, пластическая); физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии; - объяснять отличие кристаллических твердых тел от аморфных; - описывать эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; - формулировать закон Гука; - применять полученные знания для решения практических задач. **Ученик получит возможность научиться**: - использовать знания о твердом теле в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; - приводить примеры практического использования физических знаний об особенностях твердых тел.

Регулятивные результаты: - уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; - определять критерии правильности выполнения учебной задачи; - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи.

Познавательные результаты: - преобразовывать научный текст, переводя его в другую модальность, интерпретировать текст; - критически оценивать содержание и форму текста; - овладение культурой активного использования словарей.

Коммуникативные результаты: - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

- умение работать индивидуально и в группе; - находить общее решение на основе согласования позиций и учета интересов.

13 Механические волны. Акустика.

Предметные результаты:

**Ученик научится:**

- давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная волна, поперечная волна, гармоническая волна, плоскость поляризации, стоячая волна, пучности и узлы стоячей волны, моды колебаний, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука; физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука; - исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации; - описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн в пружине и шнуре, описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов; - объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости.

**Ученик получит возможность научиться:**

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний о механических волнах и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии; - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов физики.

Регулятивные результаты: - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий; - оценивать результат своей деятельности по заданным или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов. Познавательные результаты: - сформированность экологического мышления, умения применять его в познавательной, коммуникативной социальной практике и профессиональной ориентации; - возможность и способность определять свое отношение к природной среде; - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов. Коммуникативные результаты: - умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - 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), доказательство (аргументы), факты.

14 Электростатика Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Предметные результаты:

**Ученик научится:**

- давать определение понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля; физических величины: напряженность электростатического поля; - объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков; - формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; - устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения; - описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора; - применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений. Ученик получит возможность научиться: - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии; - использовать знания об электромагнитных явлениях для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов физики.

Регулятивные результаты: - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов; - владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решения и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; - наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки.

Познавательные результаты:

- умение проводить причинный и вероятностный анализ; - прогнозировать изменение ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; - определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы.

Коммуникативные результаты: - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;- - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

15 Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Предметные результаты:

**Ученик научится:**

- давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора; - наблюдать и интерпретировать явление электростатической индукции; - объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра; - описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора; - объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними; - применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

Ученик получит возможность научиться: - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии;

- использовать знания об электромагнитных явлениях для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов физики.

Регулятивные результаты: - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха.

Познавательные результаты: - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами; - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска информации; - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные результаты: - уметь организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.); - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием со стороны собеседника, задачи, формы или содержание диалогов; - уметь сознательно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей.

16 Лабораторный практикум

Предметные результаты:

**Ученик научится***:* -Давать определение понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; -Называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия; - делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; - использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; -интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

**Ученик получит возможность научиться:**

-осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшении качества жизни; -использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирических фактов.

Регулятивные результаты: - умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя

новые задачи в учебе и познавательной деятельности; - умение анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты.

Познавательные результаты: - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации, устанавливать причинноследственные связи; - умение строить логические рассуждения и умозаключения. Коммуникативные результаты: - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; - умение работать индивидуально и в группе; - находить общее решение на основе согласования позиций и учета интересов.

1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ФИЗИКА 10**

Введение

Физика в познании мира Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия. Тема является по сути вводной в курс физики. Она нацелена на создание у учащихся представления о сущности изучаемого предмета и его основных областей в науке, вводит основные понятия физики и ее методов познания, формирует представление о физических единицах и их системах использования.

Механика

Кинематика материальной точки. Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Вращательное и колебательное движение материальной точки.

Фронтальные лабораторные работы 1. Измерение ускорения свободного падения. 2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Динамика материальной точки

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

Фронтальные лабораторные работы 3.Измерение коэффициента трения скольжения. 4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

Законы сохранения

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Динамика периодического движения .

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

Фронтальная лабораторная работа 5. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

Статика .

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.

Релятивистская механика.

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь энергии и массы.

Данная тема вводит учащихся в важнейший раздел физики — в механику. У учащихся формируются основные понятия механики: траектория, путь, скорость, координата, ускорение, время движения. Формируются навыки решения расчетных, графических и аналитических задач. Особый акцент делается на различии видов движения. Тема формирует у учащихся представление о причинах движения тел и о силе, как основной причине этого процесса. Особое внимание в данной теме уделяется статике, в частности, гидростатике. В теме широко представлено формирование навыков экспериментальной деятельности учащих, чему способствует большое количество лабораторных работ. В данной теме учащиеся впервые знакомятся с важнейшими и основными законами природы: законом сохранения импульса и законом сохранения энергии, у них формируется представление о всеобщности и важности этих законов. Также эта тема затрагивает вопросы, связанные с колебательным и волновым движением – самым распространенным в природе видом движения.

**Молекулярная физика**

Молекулярная структура вещества. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количества вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

Фронтальная лабораторная работа 6. Изучение изотермического процесса в газе.

Термодинамика

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар

Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

Фронтальная лабораторная работа

7. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.

Твердое тело

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

Фронтальная лабораторная работа 8. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Тема «Молекулярная физика» формирует у учащихся представление об атомистическом и молекулярном принципах строения вещества и вытекающих из этих принципах свойствах веществ и тел, о различных агрегатных состояниях вещества и их свойствах. В теме подчеркивается связь строения вещества с природой теплоты, которая будет очень важна при изучении физики в вузах. Данная тема имеет большое практическое значение в быту и на производстве. Поэтому грамотное освоение этой темы учащимися так важно. В процессе изучения тепловых явлений вводятся дальнейшие важнейшие понятия физики: температура, внутренняя энергия, фазовые переходы, тепловая машина и т.д. Учащиеся приобретают навыки экспериментально-практической деятельности в области тепловых явлений.

Электростатика

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиии электростатических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов по поверхности проводника. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

Фронтальная лабораторная работа 9. Измерение электроемкости конденсатора.

Тема «Электростатика» вводит учащихся в современный мир электротехнических устройств и приборов. У них постепенно формируется понятие и представление об электрическом токе, законах его протекания и областях его применения. Особое место в данной теме занимают вопросы технической грамотности и безопасности людей при использовании электротехнических устройств.

**Лабораторный практикум**

Данный раздел курса физики 10 класса позволяет учащимся отработать практические навыки исследовательской деятельности. Учащиеся приобретают навыки экспериментально-практической деятельности в различных областях физики.

1. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока |  |  |
|  | **Введение** |  |  |
| 1 | Что изучает физика |  |  |
|  | Физический эксперимент, теория. Симметрия и физические законы. Физические модели. Идея атомизма. |  |  |
|  | Фундаментальные взаимодействия. Базовые физические величины в механике, их единицы. |  |  |
|  | **Механика** |  |  |
|  | **Кинематика материальной точки** |  |  |
| 2 | Траектория. |  |  |
|  | Закон движения. |  |  |
|  | Перемещение. |  |  |
|  | Путь и перемещение. |  |  |
| 3 | Средняя скорость. |  |  |
|  | Мгновенная скорость. |  |  |
|  | Относительная скорость движения тел. |  |  |
|  | Равномерное прямолинейное движение. |  |  |
|  | График равномерного прямолинейного движения. |  |  |
| 4 | Ускорение. |  |  |
|  | Прямолинейное движение с постоянным ускорением. |  |  |
|  | Равнопеременное прямолинейное движение. |  |  |
|  | Свободное падение тел. |  |  |
| 5 | **Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения».** |  |  |
| 6 | Графическое представление равнопеременного движения (графическое описание свободного падения без начальной скорости). |  |  |
|  | Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Траектория движения в поле тяжести. |  |  |
|  | Решение задач по теме «Кинематика материальной точки». |  |  |
| 7 | Баллистическое движение. Скорость при баллистическом движении. |  |  |
|  | Баллистическое движение в атмосфере. |  |  |
| 8 | **Лабораторная работа № 2 «Изучен6ие движения тела, брошенного горизонтально».** |  |  |
| 9 | Кинематика периодического движения. |  |  |
| 10 | Колебательное движение материальной точки. |  |  |
| 11 | **Контрольная работа № 1 «Кинематика материальной точки».**  **Динамика материальной точки** |  |  |
| 12 | Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. |  |  |
| 13-15 | Второй закон Ньютона. |  |  |
| 16 | Третий закон Ньютона. |  |  |
| 17 | Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. |  |  |
| 18 | Сила упругости. Вес тела. |  |  |
| 19 | Сила трения. |  |  |
| 20 | **Лабораторная работа №3**  **«Измерение коэффициента трения скольжения».** |  |  |
| 21-23 | Применение законов Ньютона. |  |  |
| 24 | **Лабораторная работа № 4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».** |  |  |
| 25 | **Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки»** |  |  |
|  | **Законы сохранения** |  |  |
| 26 | Импульс материальной точки. |  |  |
| 27 | Закон сохранения импульса. |  |  |
| 28 | Решение задач на закон сохранения импульса. |  |  |
| 29 | Работа силы. |  |  |
| 30 | Решение задач по теме «Работа силы». |  |  |
| 31 | Потенциальная энергия при гравитационном и упругом взаимодействиях. |  |  |
| 32 | Кинетическая энергия. |  |  |
| 33 | Решение задач на расчет потенциальной и кинетической энергии. |  |  |
| 34 | Мощность. |  |  |
| 35 | Закон сохранения механической энергии. |  |  |
| 36 | Абсолютно неупругое и неупругое столкновение. |  |  |
| 37 | Решение задач. |  |  |
|  | **Динамика периодического движения** |  |  |
| 38 | Движение тела в гравитационном поле. |  |  |
| 39 | **Лабораторная работа № 5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости».** |  |  |
| 40 | Динамика свободных колебаний. |  |  |
| 41 | Колебательная система под действием внешних сил. |  |  |
| 42 | Вынужденные колебания. |  |  |
| 43 | Резонанс. |  |  |
| 44 | **Контрольная работа № 3 «Законы сохранения».** |  |  |
|  | **Статика** |  |  |
| 45 | Условие равновесия для поступательного движения. |  |  |
| 46 | Условие равновесия для вращательного движения. |  |  |
| 47 | Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твёрдого тела. |  |  |
| 48 | Решение задач «Статика» |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Релятивистская механика** |  |  |
| 49 | Постулаты специальной теории относительности. |  |  |
| 50 | Относительность времени. |  |  |
| 51 | Замедление времени. |  |  |
| 52 | Релятивистский закон сложения скоростей. |  |  |
| 53 | Взаимосвязь массы и энергии. |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **Молекулярная физика** |  |  |
|  | **Молекулярная структура вещества** |  |  |
| 54 | Строение атома. |  |  |
|  | Масса атомов. Молярная масса. |  |  |
| 55 | Агрегатные состояния вещества: твёрдое тело, жидкость. |  |  |
|  | Агрегатные состояния вещества: газ, плазма. |  |  |
|  | **Молекулярно-кинетическая теория идеального газа** |  |  |
| 56 | Распределение молекул идеального газа в пространстве. |  |  |
|  | Распределение молекул идеального газа по скоростям. |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
| 57 | Температура. |  |  |
|  | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории |  |  |
| 58 | Уравнение Клайперона-Менделеева. |  |  |
| 59 | Изотермический процесс. |  |  |
| 60 | **Лабораторная работа № 6 «Исследование изотермического процесса в газе».** |  |  |
| 61 | Изобарный процесс. |  |  |
| 62 | Изохорный процесс. |  |  |
| 63,64 | Решение задач. |  |  |
| 65 | **Контрольная работа №4 «Молекулярная физика».** |  |  |
|  | **Термодинамика** |  |  |
| 66 | Внутренняя энергия. |  |  |
| 67 | Решение задач по теме: «Внутренняя энергия». |  |  |
| 68 | Работа газа при расширении и сжатии. |  |  |
| 69 | Работа газа при изопроцессах. |  |  |
| 70 | Решение задач «Работа газа» |  |  |
| 71 | Первый закон термодинамики. |  |  |
|  | Применение первого закона термодинамики. |  |  |
| 72 | Адиабатный процесс. |  |  |
| 73 | Тепловые двигатели. |  |  |
|  | Решение задач «Тепловые двигатели» |  |  |
| 74 | Второй закон термодинамики. |  |  |
| 75 | **Контрольная работа №7 «Термодинамика».** |  |  |
|  | **Жидкость и пар** |  |  |
| 76 | Фазовый переход пар-жидкость. |  |  |
|  | Испарение. Конденсация. |  |  |
| 77 | Решение задач «Испарение. Конденсация». |  |  |
| 78 | Насыщенный пар. |  |  |
|  | Влажность воздуха. |  |  |
|  | Определение влажности. Значение влажности для человека. |  |  |
| 79 | Решение задач «Влажность воздуха». |  |  |
| 80 | Кипение жидкости. |  |  |
| 81 | Поверхностное натяжение. |  |  |
|  | Решение задач «Поверхностное натяжение» |  |  |
| 82 | Смачивание, капиллярность. |  |  |
|  | Решение задач «Смачивание, капиллярность». |  |  |
| 83 | **Лабораторная работа №7**  **«Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости».** |  |  |
|  | **Твердое тело** |  |  |
| 84 | Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решётка. |  |  |
| 85 | **Лабораторная работа №8 «Измерение удельной теплоемкости вещества».** |  |  |
| 86 | Механические свойства твердых тел. |  |  |
| 87 | **Контрольная работа № 5 «Агрегатные состояния вещества»** |  |  |
|  | **Механические волны. Акустика. (4 ч)** |  |  |
| 88 | Распространение волн в упругой среде. |  |  |
|  | Отражение волн. |  |  |
|  | Периодические волны. |  |  |
|  | Решение задач. |  |  |
| 89 | Стоячие волны. |  |  |
|  | Звуковые волны. |  |  |
| 90 | Высота звука. Эффект Доплера. Тембр. Громкость звука. |  |  |
|  | Тембр, громкость звука. |  |  |
|  | Решение задач «Механические волны» |  |  |
| 91 | **Контрольная работа № 6 «Механические волны. Акустика».** |  |  |
|  | **Электродинамика** |  |  |
|  | **Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов** |  |  |
| 92 | Электрический заряд. Квантование заряда. |  |  |
|  | Электризация тел. Закон сохранения заряда. |  |  |
| 93 | Закон Кулона. |  |  |
|  | Решение задач на применение закона Кулона и на закон сохранения заряда. |  |  |
| 94 | Равновесие статических зарядов. |  |  |
| 95 | Напряженность электростатического поля. |  |  |
|  | Линии напряженности электростатического поля. |  |  |
|  | Принцип суперпозиции электростатических полей. |  |  |
| 96 | Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости. |  |  |
| 97 | **Контрольная работа № 7**  **«Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».** |  |  |
|  | **Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов** |  |  |
| 98 | Работа сил электростатического поля. |  |  |
|  | Потенциал электростатического поля. |  |  |
| 99 | Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. |  |  |
|  | Электрическое поле в веществе. |  |  |
| 100 | Диэлектрики в электростатическом поле. |  |  |
|  | Решение задач. |  |  |
| 101 | Проводники в электростатическом поле. |  |  |
| 102 | Электроемкость уединенного проводника. |  |  |
| 103 | Электроемкость конденсатора. |  |  |
| 104 | **Лабораторная работа №9**  **«Измерение электроёмкости конденсатора».** |  |  |
| 105 | Соединения конденсаторов. |  |  |
| 106 | Энергия электростатического поля. |  |  |
|  | Объёмная плотность энергии электростатического поля. |  |  |
| 107 | **Контрольная работа № 8 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».** |  |  |
|  |  |  |  |
| 108-118 | **Лабораторный практикум (10 ч)** |  |  |
| 119-129 | Повторение 11 ч |  |  |
| 130 | **Итоговая контрольная работа № 9** |  |  |
| 131 | Анализ контрольной работы, подведение итогов. |  |  |
| 131-136 | Резерв времени |  |  |

Аннотация к рабочей программе 10 класс

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» составлена на Примерной программы по физика ФГОС Второго поколения и авторской программы В. А. Касьянова.

На реализацию данной программы, согласно учебному плану учреждения, отводится 4 часа в неделю, 136 часов в год. В программу входят лабораторные работы, а также практикум по физике.