

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Сатинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена на заседании

Педагогического совета

Протокол № 18 от 31.08.22

Утверждена приказом

№ 585 от 31.08.22

И.о.Директора школы

_____ М. В. Щербинина

**Рабочая программа
по учебному предмету
физика
10 класс
(Профильный уровень)**

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе программы среднего общего образования по физике и скорректирована с учетом программы «Физика 10-11» (Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской, Д.А. Исаева) системы «Вертикаль».

Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Цели изучения физики в средней (полной) школе следующие:

- формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у учащихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение учащимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Содержание и структура курса физики 10— 11 классов, задания, включенные в учебники и рабочие тетради, направлены на достижение образовательных результатов (личностных, предметных и метапредметных), определенных Федеральным государственным стандартом общего образования. Курс представляет собой завершённую предметную линию. В учебнике осуществляются не только межпредметные, но и внутрипредметные связи: материал излагается с опорой на знания, полученные учащимися в основной школе.

Идеи, заложенные в содержании курса физики основной школы, в данном курсе получают свое развитие. В соответствии с идеей генерализации учебного материала в качестве стержня выступают физические теории как фундаментальные, так и частные. Учебный материал объединен вокруг фундаментальных теорий, что отражено в общей структуре курса: классическая механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики. Соответственно, на первых уроках учащиеся знакомятся со структурой физической теории, а затем материал рассматривается в соответствии с этой структурой (основание — ядро — следствия). Такой подход позволяет четко определить роль физического эксперимента, в том числе фундаментального, в становлении научного знания,

статус физических законов, границы их применимости, сформировать у учащихся знания о методах познания, о роли теории в структуре, как физического знания, так и методов познания.

Физический эксперимент представлен в курсе демонстрационными опытами и лабораторными работами. Лабораторные работы, в зависимости от существующей материальной базы, уровня подготовки учащихся и графика учебного процесса, могут выполняться как фронтально, так и в форме физического практикума. Особое внимание в курсе уделяется вопросам методологии физики и гносеологии. Учащиеся знакомятся с циклом и методами научного познания; со структурой физического знания: структурой физической теории, физической картиной мира, с ролью и значением фундаментальных экспериментов в процессе познания и в структуре физической теории. У учащихся формируются представления о погрешностях измерения, их причинах и способах уменьшения, умения вычислять погрешности. Большое внимание уделяется формированию модельных представлений учащихся и представлений о границах применимости физических законов и теорий. Усилена направленность содержания учебного материала и заданий на формирование умений учащихся работать с информацией, представленной в виде таблиц и графиков зависимостей физических величин, в том числе полученных экспериментально. Большое внимание уделяется обобщению и систематизации знаний учащихся.

Место предмета в учебном плане

В средней школе физика изучается в 10 и 11 классе.

В 10 классе учебный план составляет 170 учебных часов из расчета 5 учебных часов в неделю.

Ценностные ориентиры содержания предмета.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Личностными результатами обучения физики в средней школе являются:

- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение самостоятельно приобретать новые знания, организовывать свою учебную деятельность, ставить цели, планировать, осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности, предвидеть возможные результаты своей деятельности;
- умение устанавливать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разрабатывать теоретические модели процессов или явлений;
- умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; выражать свои мысли и приобретать способность выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на свое мнение;
- развитие монологической и диалогической речи; • осваивание приемов действия в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Общими предметными результатами обучения данного курса являются:

- объяснение роли и места физики в современной научной картине мира; роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- описание наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

- обработка результатов измерений, обнаруживание зависимости между физическими величинами, объяснение полученных результатов и умение делать выводы;
- применение полученных знаний и умений для решения физических задач;
- применение полученных знаний для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Предметные результаты обучения физике в средней школе на базовом уровне представлены в содержании курса по темам.

Содержание учебного предмета

1. Введение (3 ч)
2. Классическая механика (56 ч)
3. Молекулярная физика (79 ч)
4. Электродинамика (24 ч)

Введение (3 ч) Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов

1. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Основные элементы физической картины мира. Принцип соответствия.

Классическая механика (56 ч).

Основание классической механики. Классическая механика — фундаментальная физическая теория. Механическое движение. Основные понятия классической механики: путь и перемещение, скорость, ускорение, масса, сила. Идеализированные объекты физики. Ядро классической механики. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Принцип независимости действия сил. Принцип относительности Галилея. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии. Следствия классической механики. Небесная механика. Баллистика. Освоение космоса. Границы применимости классической механики.

Лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Исследование движения тела под действием постоянной силы.
3. Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.
4. Исследование упругого и неупругого столкновений тел.
5. Изучение закона сохранения механической энергии при действии на тело сил тяжести и упругости.
6. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Предметные результаты обучения

На уровне запоминания

Называть:

— физические величины и их условные обозначения: путь (l), перемещение (s), скорость (v), ускорение (a), масса (m), сила (F), импульс (p), механическая энергия (E), механическая работа (A);

— единицы этих величин: м, м/с, м/с², кг, Н, кг·м/с, Дж;

— методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория, выдвижение гипотез, моделирование.

Воспроизводить:

— исторические сведения о развитии представлений о механическом движении, системах мира;

— определения понятий: система отсчета, механическое движение, материальная точка, абсолютно упругое тело, абсолютно твердое тело, замкнутая система тел;

— формулы для расчета кинематических и динамических характеристик движения;

— законы: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии, законы Кеплера;

— принцип относительности Галилея.

Описывать:

— явление инерции;

— прямолинейное равномерное движение;

— прямолинейное равноускоренное движение и его частные случаи;

— натурные и мысленные опыты Галилея;

— движение планет и их естественных и искусственных спутников;

— графики зависимости кинематических характеристик равномерного и равноускоренного движений от времени.

На уровне понимания

Приводить примеры:

— явлений и экспериментов, ставших эмпирической основой классической механики.

Объяснять:

— результаты опытов, лежащих в основе классической механики;

— сущность кинематического и динамического методов описания движения, их различие и дополняемость;

— отличие понятий: средней путевой скорости и средней скорости; силы тяжести и веса тела.

На уровне применения в типичных ситуациях

— обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы;

— строить дедуктивные выводы, применяя полученные знания к решению качественных задач;

— применять изученные зависимости к решению вычислительных и графических задач;

— применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать:

— полученные при изучении классической механики знания, представлять их в структурированном виде.

Молекулярная физика (79 ч).

Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества (6 ч)

Тепловые явления. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы изучения макроскопических систем. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и их экспериментальное обоснование. Атомы и молекулы, их характеристики: размеры, масса. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Движение молекул. Броуновское движение. Диффузия. Скорость движения молекул. Скорость движения молекул и температура тела. Взаимодействие молекул и атомов. Потенциальная энергия взаимодействия молекул.

На уровне запоминания

Называть:

— физические величины и их условные обозначения: относительная молекулярная масса (M_r), молярная масса (M), количество вещества (ν), концентрация молекул (n), постоянная Ломоносова (L), постоянная Авогадро (N_A);

— единицы этих величин: кг/моль, моль, м⁻³, моль⁻¹;

— порядок: размеров и массы молекул, числа молекул в единице объема;

— методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория, выдвижение гипотез, моделирование.

Воспроизводить:

— исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества;

— определения понятий: макроскопическая система, параметры состояния макроскопической системы, относительная молекулярная масса, молярная масса, количество вещества, концентрация молекул, постоянная Ломоносова, постоянная Авогадро, средний квадрат скорости молекул, диффузия;

— формулы: относительной молекулярной массы, количества вещества, концентрации молекул;

— основные положения молекулярно-кинетической теории. Описывать:

— броуновское движение;

— явление диффузии;

— опыт Штерна;

— график распределения молекул по скоростям;

— характер взаимодействия молекул вещества;

— график зависимости силы межмолекулярного взаимодействия от расстояния между молекулами (атомами);

— способы измерения массы и размеров молекул.

На уровне понимания

Приводить примеры:

— явлений, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории.

Объяснять:

- сущность термодинамического и статистического методов изучения макроскопических систем, их различие и дополнительность;
- результаты опытов, доказывающих основные положения молекулярно-кинетической теории;
- результаты опыта Штерна;
- отличие понятия средней скорости теплового движения молекул от понятия средней скорости движения материальной точки;
- природу межмолекулярного взаимодействия;
- график зависимости силы межмолекулярного взаимодействия от расстояния между молекулами (атомами).

На уровне применения в типичных ситуациях

- обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы;
- строить дедуктивные выводы, применяя полученные знания к решению качественных задач.

Применять:

- изученные зависимости к решению вычислительных задач;
- полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать:

- полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде.

Основные понятия и законы термодинамики (19ч)

Тепловое движение. Термодинамическая система. Состояние термодинамической системы. Параметры состояния. Термодинамическое равновесие. Температура. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль температуры. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики, его статистический смысл.

На уровне запоминания

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: температура (t , T), внутренняя энергия (U), количество теплоты (Q), удельная теплоемкость (c), удельная теплота сгорания топлива (q), удельная теплота плавления (λ), удельная теплота парообразования (L);
- единицы этих величин: $^{\circ}\text{C}$, K , Дж , $\text{Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, $\text{Дж}/\text{кг}$;
- физический прибор: термометр.

Воспроизводить:

- определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, термодинамическая система, температура, абсолютный нуль температур, внутренняя энергия, теплопередача, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, необратимый процесс;
- формулировки первого и второго законов термодинамики;
- формулы: работы в термодинамике, первого закона термодинамики; количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяющегося при охлаждении тела; количества

теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для кипения (конденсации);

— графики зависимости температуры вещества от времени при его нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации) и кипении (конденсации).

Описывать:

— опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции и излучения;

— наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.

Различать:

— способы теплопередачи.

На уровне понимания

Приводить примеры:

— изменения внутренней энергии путем совершения работы и путем теплопередачи;

— теплопроводности, конвекции, излучения в природе и в быту;

— агрегатных превращений вещества.

Объяснять:

— особенность температуры как параметра состояния системы;

— механизм теплопроводности и конвекции на основе молекулярно-кинетической теории;

— физический смысл понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования;

— процессы плавления и отвердевания кристаллических и аморфных тел; парообразования (испарения, кипения) и конденсации;

— графики зависимости температуры вещества от времени при его нагревании, плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации;

— графическое представление работы в термодинамике;

— эквивалентность теплоты и работы;

— статистический смысл необратимости.

Доказывать:

— что тела обладают внутренней энергией;

— что внутренняя энергия зависит от температуры и массы тела, от его агрегатного состояния и не зависит от движения тела как целого и от его взаимодействия с другими телами;

— что плавление и кристаллизация, испарение и конденсация

— противоположные процессы, происходящие одновременно;

— невозможность создания вечного двигателя;

— необратимость процессов в природе.

Выводить:

— формулу работы газа в термодинамике.

На уровне применения в типичных ситуациях

— переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно;

- пользоваться термометром;
- строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении;
- находить из графиков значения величин и выполнять необходимые расчеты.

Применять:

- знания молекулярно-кинетической теории к толкованию понятий температуры и внутренней энергии;
- уравнение теплового баланса к решению задач на теплообмен;
- формулы для расчета: количества теплоты, полученного телом при нагревании или отданного при охлаждении; количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации;
- формулу работы в термодинамике к решению вычислительных и графических задач;
- первый закон термодинамики к решению задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать:

- знания об агрегатных превращениях вещества и механизме их протекания, удельных величинах, характеризующих агрегатные превращения (удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования).

Сравнивать:

- удельную теплоту плавления (кристаллизации) и кипения (конденсации) по графику зависимости температуры разных веществ от времени;
- процессы испарения и кипения.

Свойства газов (34 ч)

Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Газовые законы. Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Модель реального газа. Критическая температура. Критическое состояние вещества. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Измерение влажности воздуха с помощью гигрометра и психрометра. Применение газов в технике. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели. Идеальный тепловой двигатель. Принцип работы холодильной машины. Применение тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы

- Исследование зависимости объема газа данной массы от температуры при постоянном давлении.
- Измерение относительной влажности воздуха.

На уровне запоминания

Называть:

— физические величины и их условные обозначения: давление (p), универсальная газовая постоянная (R), постоянная Больцмана (k), абсолютная влажность (ρ), относительная влажность (φ), коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя (η);

— единицы этих величин: Па, Дж/(моль•К), Дж/К, %;

— физические приборы: гигрометр, психрометр.

Воспроизводить:

— определения понятий: идеальный газ, изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы, критическая температура, насыщенный пар, точка росы, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя;

— формулы: давления идеального газа, внутренней энергии идеального газа, законов Бойля—Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, относительной влажности, КПД теплового двигателя, КПД идеального теплового двигателя;

— уравнения: уравнение состояния идеального газа, уравнение Менделеева—Клапейрона, уравнение Клапейрона;

— графики изотермического, изохорного, изобарного и адиабатного процессов.

Описывать:

— модели: идеального газа, реального газа;

— условия осуществления изотермического, изохорного, изобарного, адиабатного процессов и соответствующие эксперименты;

— процессы парообразования и установления динамического равновесия между паром и жидкостью;

— устройство тепловых двигателей (двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины, турбореактивного двигателя) и холодильной машины;

— негативное влияние работы тепловых двигателей на состояние окружающей среды и перспективы его уменьшения.

На уровне понимания

Приводить примеры:

— проявления газовых законов;

— применения газов в технике;

— применения сжатого воздуха, сжиженных газов.

Объяснять:

— природу давления газа;

— характер зависимости давления идеального газа от концентрации молекул и их средней кинетической энергии;

— физический смысл постоянной Больцмана и универсальной газовой постоянной;

— условия и границы применимости: уравнения Менделеева—Клапейрона, уравнения Клапейрона, газовых законов;

— формулу внутренней энергии идеального газа;

— сущность критического состояния вещества и смысл критической температуры;

— на основе молекулярно-кинетической теории процесс парообразования, образование и свойства насыщенного пара, зависимость точки росы от давления;

— способы измерения влажности воздуха;

- получение сжиженных газов;
- принцип работы тепловых двигателей;
- принцип действия и устройство двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины, турбореактивного двигателя, холодильной машины.

На уровне применения в типичных ситуациях

- выводить: уравнение Менделеева—Клапейрона, используя основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа и формулу взаимосвязи средней кинетической энергии теплового движения молекул газа и его абсолютной температуры; газовые законы, используя уравнение Клапейрона;
- строить дедуктивные выводы, применяя полученные знания к решению качественных задач;
- строить индуктивные выводы на основе результатов выполненного экспериментального исследования зависимости между параметрами состояния идеального газа;
- использовать гигрометр и психрометр для измерения влажности воздуха.

Применять:

- изученные зависимости к решению вычислительных и графических задач;
- полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать:

- полученные при изучении темы знания, представлять их в структурированном виде. **Иллюстрировать:**

- проявление принципа дополнительности при описании тепловых явлений и тепловых свойств газов.

Свойства твердых тел и жидкостей (20 ч)

Строение твердого кристаллического тела. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических решеток. Поликристалл и монокристалл. Анизотропия кристаллов. Деформация твердого тела. Виды деформации. Механическое напряжение. Закон Гука. Предел прочности. Запас прочности. Учет прочности материалов в технике. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Реальный кристалл. Управление механическими свойствами твердых тел. Жидкие кристаллы и их применение. Аморфное состояние твердого тела. Полимеры. Композиционные материалы и их применение. Наноматериалы и нанотехнология. Модель жидкого состояния. Свойства поверхностного слоя жидкости. Поверхностное натяжение жидкостей. Смачивание. Капиллярность.

Лабораторная работа

- Измерение поверхностного натяжения жидкости.

На уровне запоминания

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: механическое напряжение (σ), относительное удлинение (ϵ), модуль Юнга (E), поверхностное натяжение (σ);
- единицы этих величин: Па, Н/м.

Воспроизводить:

- определения понятий: кристаллическая решетка, идеальный кристалл, полиморфизм, монокристалл, поликристалл, анизотропия свойств, деформация, упругая деформация,

пластическая деформация, механическое напряжение, относительное удлинение, модуль Юнга, сила поверхностного натяжения, поверхностное натяжение;

— формулировку закона Гука;

— формулы: закона Гука, поверхностного натяжения, высоты подъема жидкости в капилляре.

Описывать:

— модели: идеальный кристалл, аморфное состояние твердого тела, жидкое состояние;

— различные виды кристаллических решеток;

— механические свойства твердых тел;

— опыты, иллюстрирующие различные виды деформации твердых тел, поверхностное натяжение жидкости;

— наблюдаемые в природе и в быту явления поверхностного натяжения, смачивания, капиллярности.

На уровне понимания

Приводить примеры:

— полиморфизма;

— анизотропии свойств монокристаллов; —

различных видов деформации;

— веществ, находящихся в аморфном состоянии;

— превращения кристаллического состояния в аморфное и обратно;

— проявления поверхностного натяжения, смачивания и капиллярности в природе и в быту.

Объяснять:

— анизотропию свойств кристаллов;

— механизм упругости твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории;

— на основе молекулярно-кинетической теории свойства твердых тел (прочность, хрупкость, твердость), аморфного состояния твердого тела, жидкости;

— существование поверхностного натяжения;

— смачивание и капиллярность;

— зависимость поверхностного натяжения от рода жидкости и ее температуры.

На уровне применения в типичных ситуациях

— измерять экспериментально поверхностное натяжение жидкости.

Применять:

— закон Гука (формулу зависимости механического напряжения от относительного удлинения) к решению задач;

— формулу поверхностного натяжения к решению задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

Обобщать: — знания: о строении и свойствах твердых тел и жидкостей.

Сравнивать: — строение и свойства: кристаллических и аморфных тел; аморфных тел и жидкостей.

Электродинамика (24 ч)

Электростатика (24 ч)

Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Дискретность электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электростатического поля. Электростатическое поле точечных зарядов. Однородное электростатическое поле. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Работа и потенциальная энергия электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Электрическая емкость проводника и конденсатора. Емкость плоского конденсатора. Энергия электростатического поля заряженного конденсатора.

Лабораторная работа

10. Измерение электрической емкости конденсатора.

На уровне запоминания

Называть:

- понятия: электрический заряд, электризация, электрическое поле, проводники и диэлектрики;
- физические величины и их условные обозначения: электрический заряд (q), напряженность электростатического поля (E), диэлектрическая проницаемость (ϵ), потенциал электростатического поля (φ), разность потенциалов или напряжение (U), электрическая емкость (C);
- единицы этих величин: Кл, Н/Кл, В, Ф;
- физические приборы и устройства: электроскоп, электрометр, крутильные весы, конденсатор.

Воспроизводить:

- определения понятий: электрическое взаимодействие, электрические силы, элементарный электрический заряд, электризация тел, проводники и диэлектрики, электростатическое поле, напряженность электростатического поля, линии напряженности электростатического поля, однородное электрическое поле, потенциал, разность потенциалов (напряжение), электрическая емкость;
- законы и принципы: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона; принцип суперпозиции сил, принцип суперпозиции полей;
- формулы: напряженности электростатического поля, потенциала, разности потенциалов, электрической емкости, взаимосвязи разности потенциалов и напряженности электростатического поля;
- аналогию между электрическими и гравитационными силами.

Описывать:

- наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел, картины электростатических полей;
- опыты Кулона с крутильными весами.

На уровне понимания

Объяснять:

- физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, электризация тел, электризация проводника через влияние (электростатическая индукция), поляризация диэлектрика, электростатическая защита;

— модели: точечный заряд, линии напряженности электростатического поля; — природу электрического заряда и электрического поля;

— причину отсутствия электрического поля внутри металлического проводника; — механизм поляризации полярных и неполярных диэлектриков.

Понимать:

— факт существования в природе электрических зарядов противоположных знаков, элементарного электрического заряда;

— свойство дискретности электрического заряда;

— смысл закона сохранения электрического заряда, принципа суперпозиции и их фундаментальный характер;

— эмпирический характер закона Кулона;

— существование границ применимости закона Кулона;

— объективность существования электрического поля;

— возможность модельной интерпретации электрического поля в виде линий напряженности электростатического поля.

На уровне применения в типичных ситуациях

— анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

— анализировать и объяснять наглядные картины электростатического поля;

— строить изображения линий напряженности электростатических полей.

Применять:

— знания по электростатике к анализу и объяснению явлений природы и техники.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

— проводить самостоятельные наблюдения и эксперименты, учитывая их структуру (объект наблюдения или экспериментирования, средства, возможные выводы);

— формулировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы;

— анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента;

— анализировать неизвестные ранее электрические явления и решать возникающие проблемы.

Использовать:

— методы познания: эмпирические (наблюдение и эксперимент), теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция).

Применять:

— полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

Темы проектов

10 класс

1. Спроектируйте и изготовьте прибор, фиксирующий изменение скорости подвижной системы отсчета, в которой он находится относительно неподвижной системы отсчета, связанной с землей, в случае, когда визуально зафиксировать изменение скорости нельзя (например, нет окон). Проверьте его работу во время поездки в автомобиле или на любом другом виде наземного транспорта.
2. Экологически чистые виды городского транспорта.
3. Космический «мусор».
4. Спроектируйте и изготовьте волосной гигрометр.
5. Экологически чистые тепловые двигатели.
6. Солнечные батареи: принцип работы и применение.
7. Создание материалов с заданными свойствами.
8. Композиционные материалы и их использование.
9. Наноматериалы и их применение в медицине.
10. Нанотехнология и проблемы экологии.
11. Нанотехнология и социально-этические проблемы.
12. Жидкие кристаллы в природе и технике.
13. Применение электростатической защиты в быту.
14. Дактилоскопия как метод получения и анализа информации.
15. Электрическое поле Земли.
16. Шаровая молния.

Учебно-методический комплект.

1. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Исаев Д.А. Физика. Базовый и углубленный уровень. 10 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2019.
2. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Исаев Д.А. Физика. 10 класс: рабочая тетрадь. – М.: Дрофа, 2017.
3. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Исаев Д.А. Тематическое и поурочное планирование для 10 класса. – М.: Дрофа, 2016.