

Рассмотрено
на заседании ШМО

Протокол № 1
от «16» августа 2023 г.

Согласовано
заместитель директора по УВР
_____ / Сидулова Е.Н. /

«17» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
_____ / Утриванова Н.М. /
Приказ № 103
от «17» августа 2023 г.

**Муниципальное образовательное учреждение
Новоалгашинская средняя школа имени**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование учебного предмета	физика
Класс	8
Уровень общего образования	основное общее
Уровень программы	базовый
Учитель	Чекушкин И.В.
Срок реализации программы	2023 – 2024
Количество часов по учебному плану:	всего 68 часов в год, в неделю 2 часа

Рабочую программу составил _____ Чекушкин И.В.
подпись расшифровка подписи

с. Новые Алгаши
2023 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**
 - –□ проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
 - –□ ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
 - –□ готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
 - –□ осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
 - –□ восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
 - –□ осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
 - –□ развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
 - –□ осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
 - –□ сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
 - –□ активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
 - –□ интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
 - –□ ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
 - –□ осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
 - –□ потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
 - –□ повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
 - –□ потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
 - –□ осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
 - –□ планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
 - –□ стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
 - –□ оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Предметные:

учащиеся научатся:

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел;

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: плотность, давление, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

решать задачи, используя физические законы закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, формулы, связывающие физические величины плотность вещества, сила, давление, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

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

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

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

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

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

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

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

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

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях, решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Учащиеся получают возможность научиться:

использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

различать границы применимости закона, Архимеда, Паскаля;

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

использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

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

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

использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

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

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

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

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Развитие взглядов на строение вещества. Молекула. Размеры и масса молекул. Атом. Броуновское движение. Характер движения молекул. Средняя скорость движения молекул. Опыт Штерна*.

Диффузия. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Зависимость скорости диффузии от температуры тела. Средняя скорость теплового движения молекул и температура тела.

Силы межмолекулярного взаимодействия — короткодействующие силы. Притяжение между молекулами. Межмолекулярное отталкивание. Смачивание и несмачивание. Смачивание в природе. Капиллярные явления. Зависимость высоты подъема жидкости в капилляре от его диаметра и от плотности жидкости (качественно). Капиллярные явления в природе.

Агрегатные состояния вещества. Свойства твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств твердых тел, жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

Планируемые результаты

На уровне запоминания

I уровень

Называть: *физическую величину и ее условное обозначение: температура (t); единицу этой величины: °C; физические приборы: термометр; порядок размеров и массы молекул; числа молекул в единице объема; методы изучения физических явлений: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, моделирование.*

Воспроизводить: *исторические сведения о развитии взглядов на строение вещества; определения понятий: молекула, атом, диффузия; основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.*

Описывать: *явление диффузии; характер движения молекул газов, жидкостей и твердых тел; взаимодействие молекул вещества; явление смачивания; капиллярные явления; строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.*

II уровень

Воспроизводить: *примеры, позволяющие оценить размеры молекул и число молекул в единице объема; идею опыта Штерна.*

Описывать: *способы измерения массы и размеров молекул;*

— *опыт Штерна.*

На уровне понимания

I уровень

Приводить примеры: *явлений, подтверждающих, что: тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении; молекулы взаимодействуют между собой; явлений, в которых наблюдается смачивание и несмачивание.*

Объяснять: *результаты опытов, доказывающих, что тела состоят из частиц, между которыми существуют промежутки; результаты опытов, доказывающих, что молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении (броуновское движение, диффузия); броуновское движение; диффузию; зависимость: скорости диффузии от температуры вещества; скорости диффузии от агрегатного состояния вещества; свойств твердых тел, жидкостей и газов от их строения; явления смачивания и капиллярности.*

II уровень

Объяснять: *отличие средней скорости теплового движения молекул от средней скорости ме-*

ханического движения тела; результаты опыта Штерна; зависимость высоты подъема жидкости в капилляре от ее плотности и от диаметра капилляра.

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь: измерять температуру и выразить ее значение в градусах Цельсия; обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы; применять полученные знания к решению качественных задач.

II уровень

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

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

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

Сравнивать: строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Уметь: выполнять экспериментальные исследования, указанные в заданиях к параграфам и в рабочей тетради (явление диффузии, зависимость скорости диффузии от температуры, взаимодействие молекул, смачивание, капиллярные явления).

Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел 12 ч

Давление твердых тел. Давление газа, его зависимость от температуры и объема газа. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Равенство давлений жидкости на одном и том же уровне по всем направлениям. Зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и ее плотности. Сообщающиеся сосуды. Закон сообщающихся сосудов для однородной жидкости. Закон сообщающихся сосудов для разнородных жидкостей. Устройство и принцип действия гидравлической машины. Соотношение между силами и площадью поршней гидравлической машины. Устройство и принцип действия гидравлического пресса. Соотношение между высотой подъема и опускания поршней и их площадью*.

КПД гидравлической машины*. Атмосфера. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления от высоты над уровнем моря. атмосферного давления (опыт Торричелли). Нормальное атмосферное давление. Зависимость атмосферного давления от высоты. Барометры: ртутный и aneroid. Влияние атмосферного давления на живой организм.

Выталкивающая сила. Природа выталкивающей силы. Зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и от объема тела. Закон Архимеда. Выталкивающая сила в газах. Плавание судов. Воздухоплавание.

Строение твердых тел. Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Монокристаллы и поликристаллы. Анизотропия монокристаллов*.

Аморфное состояние твердого тела. Деформация. Упругая и пластическая деформация. Виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Свойства твердых тел: твердость, прочность, хрупкость, упругость и пластичность.

Планируемые результаты

На уровне запоминания

I уровень

Называть: физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), плотность (ρ), сила (F); единицы этих величин: Па, м³, кг/м³, Н; физические приборы: манометр, барометр; значение нормального атмосферного давления.

Воспроизводить: определения понятий: атмосферное давление, деформация, упругая деформация, пластическая деформация; формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы; законы: закон Паскаля, закон Архимеда; условия плавания

тел.

Описывать: *опыт Торричелли по измерению атмосферного давления; опыт, доказывающий наличие выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.*

Распознавать: *различные виды деформации твердых тел.*

II уровень

Воспроизводить: *формулы: соотношения работ малого и большого поршней гидравлической машины, КПД гидравлической машины.*

На уровне понимания

I уровень

Приводить примеры: *опытов, иллюстрирующих закон Паскаля; опытов, доказывающих зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и от ее плотности; сообщающихся сосудов, используемых в быту, в технических устройствах; различных видов деформации, проявляющихся в природе, быту и производстве.*

Объяснять: *природу: давления газа, его зависимость от температуры и объема на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; атмосферного давления, выталкивающей силы; процесс передачи давления жидкостями и газами на основе их внутреннего строения; независимость давления жидкости на одном и том же уровне от направления; закон сообщающихся сосудов; принцип действия гидравлической машины; устройство и принцип действия: гидравлического пресса, ртутного барометра и барометра-анероида; плавание тел; отличие кристаллических твердых тел от аморфных.*

Выводить: *формулу соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней.*

II уровень

Объяснять: *анизотропию свойств монокристаллов.*

Выводить: *используя метод моделирования, формулы: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей (архимедовой) силы; соотношение работ, совершаемых поршнями гидравлической машины.*

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь: *наблюдать: явление передачи давления жидкостями, действие жидкости на погруженное в нее тело, различные виды деформации твердых тел; конструировать прибор для демонстрации закона Паскаля; измерять: давление жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферное давление с помощью барометра-анероида; исследовать: зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема погруженной части тела, условия плавания тел, виды деформации; анализировать влияние изменения строения вещества на его свойства.*

Применять: *закон Паскаля к объяснению явлений, связанных с передачей давления жидкостями и газами; формулы: для расчета давления газа на дно и стенки сосуда; соотношения между силами, действующими на поршни гидравлической машины, и площадью поршней; выталкивающей силы к решению задач.*

II уровень

Уметь: *выращивать кристаллы из насыщенного раствора солей.*

Применять: *соотношение между высотой неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах и их плотностью к решению задач; «золотое правило» механики и формулу КПД к расчетам, связанным с работой гидравлической машины.*

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Обобщать: *«золотое правило» механики на различные механизмы (гидравлическая машина).*

Применять: *метод моделирования при построении дедуктивного вывода формул: давления жидкости на дно и стенки сосуда, выталкивающей силы.*

Исследовать: *условия плавания тел.*

Тепловые явления 12 ч

Тепловое движение. Термодинамическая система. Состояние системы. Параметры состояния. Тепловое равновесие. Температура как параметр состояния системы. Измерение температуры. Шкала Цельсия. Шкалы Фаренгейта и Реомюра. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль температур. Связь между температурой по шкале Цельсия и по абсолютной шкале. Совершение работы сжатым воздухом.

Внутренняя энергия. Зависимость внутренней энергии тела от его температуры, массы и от агрегатного состояния. Способы изменения внутренней энергии тела: совершение работы и теплопередача. Работа газа*.

Теплопроводность. Теплопроводность газов, жидкостей и твердых тел. Учет теплопроводности в технике, строительстве, быту. Конвекция в жидкостях. Конвекция в газах. Перенос вещества при конвекции. Излучение энергии нагретыми телами. Зависимость энергии излучения от температуры тела. Устройство термоса. Роль излучения и других видов теплопередачи в жизни растений и животных.

Количество теплоты. Зависимость количества теплоты от массы тела, изменения его температуры и рода вещества, из которого сделано тело. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела.

Удельная теплота сгорания топлива. Расчет количества теплоты, выделяющегося при полном сгорании топлива.

Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче, при совершении работы. Одновременное изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и при совершении работы. Первый закон термодинамики.

Планируемые результаты

На уровне запоминания

I уровень

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

Использовать: *при описании явлений понятия: система, состояние системы, параметры состояния системы.*

Воспроизводить: *определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, теплопередача, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива; формулы для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания или выделяющегося при охлаждении тела; количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива; первый закон термодинамики.*

Описывать: *опыты, иллюстрирующие: изменение внутренней энергии тела при совершении работы; явления теплопроводности, конвекции, излучения; опыты, позволяющие ввести понятие удельной теплоемкости.*

Различать: *способы теплопередачи.*

II уровень

Воспроизводить: *определения понятий: система, состояние системы, параметры состояния, абсолютная (термодинамическая) температура, абсолютный нуль температур.*

Описывать: *принцип построения шкал Фаренгейта и Реомюра.*

На уровне понимания

I уровень

Приводить примеры: изменения внутренней энергии тела при совершении работы, путем теплопередачи; теплопроводности

Изменение агрегатных состояний вещества 6 ч

Плавление твердых тел. Температура плавления. Объяснение процесса плавления с точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Кристаллизация. Температура кристаллизации. Плавление и кристаллизация аморфных тел. Удельная теплота плавления. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела.

Парообразование. Испарение. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры. Понижение температуры жидкости при испарении. Конденсация. Насыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Ненасыщенный пар. Кипение. Температура кипения.

Энергетические превращения в процессе кипения. Удельная теплота парообразования. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для кипения жидкости и выделяющегося при ее конденсации.

Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Волосной гигрометр. Значение влажности воздуха для жизнедеятельности человека.

Планируемые результаты

На уровне запоминания

I уровень

Называть: *физические величины и их условные обозначения: удельная теплота плавления (λ), удельная теплота парообразования (L), абсолютная влажность воздуха (p), относительная влажность воздуха (ϕ); единицы этих величин: Дж/кг, кг/м³; физические приборы: термометр, гигрометр.*

Воспроизводить: *определения понятий: плавление и кристаллизация, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота плавления (кристаллизации), парообразование, испарение, кипение, конденсация, температура кипения (конденсации), удельная теплота парообразования (конденсации), насыщенный пар, абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха, точка росы; формулы для расчета: количества теплоты, необходимого для плавления (кристаллизации); количества теплоты, необходимого для парообразования (конденсации); относительной влажности воздуха; графики зависимости температуры вещества от времени при нагревании (охлаждении), плавлении (кристаллизации), кипении (конденсации).*

Описывать: *наблюдаемые явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.*

II уровень

Воспроизводить: *понятие динамического равновесия между жидкостью и ее паром.*

На уровне понимания

I уровень

Приводить примеры: *агрегатных превращений вещества. Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества и энергетических представлений: процессы: плавления и отвердевания кристаллических тел, плавления и отвердевания аморфных тел, парообразования, испарения, кипения и конденсации; понижение температуры жидкости при испарении.*

Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества: *зависимость скорости испарения жидкости от ее температуры, от рода жидкости, от движения воздуха над поверхностью жидкости; давления насыщенного пара от температуры; образование насыщенного пара в закрытом сосуде.*

Объяснять: *графики зависимости температуры вещества от времени при его плавлении, кристаллизации, кипении и конденсации; физический смысл понятий: удельная теплота плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования (конденсации).*

II уровень

Объяснять: *зависимость температуры кипения от давления; относительной влажности воздуха от температуры.*

Понимать: *что плавление и кристаллизация, испарение и конденсация — противоположные процессы, происходящие одновременно.*

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь: *наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении*

(кристаллизации) от времени; исследовать зависимость температуры жидкости при ее кипении (конденсации) от времени; строить график зависимости температуры тела от времени при нагревании, плавлении, кипении, конденсации, кристаллизации, охлаждении; находить по графику значения величин и выполнять необходимые расчеты; измерять влажность воздуха; определять по значению абсолютной влажности воздуха, выпадет ли роса при понижении температуры до определенного значения.

Применять: формулы: для расчета количества теплоты, полученного телом при плавлении или отданного при кристаллизации; количества теплоты, полученного телом при кипении или отданного при конденсации; относительной влажности воздуха к решению задач.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

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

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

Анализировать: влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека.

Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых 4 ч

Связь между параметрами состояния газа. Зависимость давления газа данной массы от объема при постоянной температуре, объема газа данной массы от его температуры при постоянном давлении, давления газа данной массы от температуры при постоянном объеме. График каждого процесса.

Объяснение каждого процесса на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Границы применимости каждого закона. Связь абсолютной температуры и средней кинетической энергии движения молекул*. Применение газов в технике.

Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Температурный коэффициент расширения. Формула зависимости длины твердого тела от температуры. Температурный коэффициент объемного расширения*. Учет теплового расширения твердых тел и жидкостей в технике. Особенности теплового расширения воды.

Тепловые двигатели. Основные части тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания: устройство, принцип действия, применение и его КПД. Устройство, принцип действия и применение паровой турбины. КПД паровой турбины.

Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Планируемые результаты

I уровень

Называть: физические величины и их условные обозначения: давление (p), объем (V), температура (T , t); единицы этих величин: Па, м³, К, °С. основные части любого теплового двигателя; значения КПД двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

Воспроизводить: формулы: линейного расширения твердых тел, КПД теплового двигателя; определения понятий: тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.

Описывать: опыты, позволяющие установить законы идеального газа; устройство двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.

II уровень

Называть: физическую величину и ее условное обозначение: температурный коэффициент объемного расширения (α); единицу этой величины: град¹ или К¹.

Воспроизводить: определение понятия абсолютный нуль температуры.

На уровне понимания

I уровень

Приводить примеры :. *опытов, позволяющих установить для газа данной массы зависимости. давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме; учета в технике теплового расширения твердых тел; теплового расширения твердых тел и жидкостей, наблюдаемого в природе и технике.*

Объяснять: *газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.*

Понимать: *границы применимости газовых законов; почему и как учитывают тепловое расширение в технике; необходимость наличия холодильника в тепловом двигателе; зависимость КПД теплового двигателя от температуры нагревателя и холодильника.*

II уровень

Объяснять: *связь между средней кинетической энергией теплового движения молекул и абсолютной температурой; физический смысл абсолютного нуля температуры*

Электрические явления 6 ч

Электрический заряд. Электрическое взаимодействие. Положительные и отрицательные заряды. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Электроскоп и электрометр.

Делимость электрического заряда. Заряд и масса электрона. Строение атома. Модели простейших атомов.

Электризация тел. Объяснение явления электризации тел на основе строения атома. Закон сохранения электрического заряда. Фундаментальный характер закона сохранения заряда и границы его применимости. Закон Кулона*. Устройство и принцип действия крутильных весов*. Аналогия между законом Кулона и законом всемирного тяготения, их общность и различия*.

Понятие об электрическом поле. Существование электрического поля вокруг наэлектризованных тел. Электрическая сила. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Модельный характер линий напряженности. Примеры линий напряженности простейших электрических полей.

Электризация через влияние*. Проводники и диэлектрики. Полупроводники. Объяснение деления веществ на проводники и диэлектрики на основе знаний о строении атома. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.*

Планируемые результаты

I уровень

Называть: *физические величины и их условные обозначения: электрический заряд (q), напряженность электрического поля (E); единицы этих величин: Кл, Н/Кл; понятия: положительный и отрицательный электрический заряд, электрон, протон, нейтрон; физические приборы и устройства: электроскоп, электрометр, электрофорная машина.*

Воспроизводить: *определения понятий: электрическое взаимодействие, электризация тел, проводники и диэлектрики, положительный и отрицательный ион, электрическое поле, электрическая сила, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля; закон сохранения электрического заряда.*

Описывать: *наблюдаемые электрические взаимодействия тел, электризацию тел; модели строения простейших атомов.*

II уровень

Воспроизводить: *определение понятия точечный заряд; закон Кулона.*

На уровне понимания

I уровень

Объяснять: *физические явления: взаимодействие наэлектризованных тел, явление электризации; модели: строения простейших атомов, линий напряженности электрических полей; принцип действия электроскопа и электрометра; электрические особенности проводников и диэлектриков; природу электрического заряда.*

Понимать: *существование в природе противоположных электрических зарядов; дискретность электрического заряда; смысл закона сохранения электрического заряда, его фундаментальный характер; объективность существования электрического поля; векторный характер напряженности электрического поля (E).*

II уровень

Объяснять-. принцип действия крутильных весов; возникновение электрического

Электрический ток 14 ч

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Превращение различных видов энергии в источниках тока в электрическую. Гальванические элементы и аккумуляторы*. Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Применение действий электрического тока. Принцип действия гальванометра. Электрическая цепь и ее основные элементы. Условные обозначения, применяемые на схемах. Направление электрического тока.

Сила тока. Амперметр, способ его включения в цепь. Электрическое напряжение. Вольтметр, его назначение и способ включения в цепь. Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении. Сопротивление проводника. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения. Реостаты. Устройство ползункового реостата и его обозначение на схеме.

Последовательное и параллельное соединения проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных ее участках при последовательном и параллельном соединениях.

Мощность электрического тока. Мощность некоторых источников и потребителей тока. Работа электрического тока. Единицы работы: 1 Дж, 1 Вт•ч и 1 кВт•ч. Счетчик электрической энергии. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца.

Планируемые результаты

I уровень

Называть: *физические величины и их условные обозначения: сила тока (I), напряжение (U), сопротивление проводника (R), удельное сопротивление (ρ); единицы этих величин: А, В, Ом, Ом·мм²/м; понятия: источник тока, электрическая цепь, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное); физические приборы и устройства: источники тока, элементы электрической цепи, гальванометр, амперметр, вольтметр, реостат, ваттметр.*

Воспроизводить: *определения понятий: электрический ток, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность электрического тока; формулы: силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; сопротивления проводника (через удельное сопротивление, длину и площадь поперечного сечения проводника); работы и мощности электрического тока; законы: закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца.*

Описывать: *наблюдаемые действия электрического тока.*

На уровне понимания

I уровень

Объяснять: *условия существования электрического тока; природу электрического тока в металлах; явления, иллюстрирующие действия электрического тока (тепловое, магнитное, химическое); действия электрического тока на примерах бытовых и технических устройств; последовательное и параллельное соединение проводников; графики зависимости: силы тока от*

напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника; механизм нагревания металлического проводника при прохождении по нему электрического тока.

Понимать: превращение внутренней энергии в электрическую в источниках тока; природу химического действия электрического тока; физический смысл электрического сопротивления проводника и удельного сопротивления; способ подключения амперметра и вольтметра в электрическую цепь.

II уровень

Объяснять: устройство и работу элемента Вольта и сухого гальванического элемента; принцип работы аккумулятора.

Понимать: основное отличие гальванического элемента от аккумулятора.

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь: анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения; вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома и закон Джоуля—Ленца, в формулы последовательного и параллельного соединения проводников; собирать электрические цепи; пользоваться: измерительными приборами для определения силы тока в цепи и электрического напряжения, реостатом; чертить схемы электрических цепей; читать и строить графики зависимости: силы тока от напряжения на концах проводника, силы тока от сопротивления проводника; измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра; исследовать: зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины и площади поперечного сечения; зависимость силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке и силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; последовательное и параллельное соединения проводников.

II уровень

Уметь: выполнять наблюдения и эксперименты; анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

I уровень

Уметь: применять изученные законы и формулы к решению комбинированных задач.

Обобщать: результаты наблюдений и теоретических построений.

Применять: полученные знания для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов

Электромагнитные явления 7 ч

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применения магнитов и электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель постоянного тока.

Планируемые результаты

На уровне запоминания

I уровень

Называть: физическую величину и ее условное обозначение: магнитная индукция (B); единицу этой величины: Тл; физические устройства: электромагнит, электродвигатель.

Воспроизводить: определения понятий: северный и южный магнитные полюсы, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле; правила: правило буравчика, правило левой руки; формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера.

Описывать: наблюдаемые взаимодействия постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током;

— опыты: опыт Эрстеда, опыт Ампера.

На уровне понимания

I уровень

Объяснять: физические явления: взаимодействие постоянных магнитов, проводников с током, магнитов и проводников с током; смысл понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; принцип действия и устройство электродвигателя.

Понимать: объективность существования магнитного поля; взаимосвязь магнитного поля и электрического тока; модельный характер линий магнитной индукции; смысл гипотезы Ампера о взаимосвязи магнитного поля и движущихся электрических зарядов.

II уровень

Понимать: роль эксперимента в изучении электромагнитных явлений; роль моделей в процессе физического познания (на примере линий индукции магнитного поля).

На уровне применения в типичных ситуациях

I уровень

Уметь: анализировать наблюдаемые электромагнитные явления и объяснять причины их возникновения; определять неизвестные величины, входящие в формулы: модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера, магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации; определять направление: вектора магнитной индукции различных магнитных полей; силы, действующей на проводник с током в магнитном поле; анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля; наблюдать взаимодействие магнитов; наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током; исследовать зависимость действия магнитного поля катушки с током при увеличении силы тока и при помещении внутри катушки железного сердечника.

Применять: знания по электромагнетизму к анализу и объяснению явлений природы.

II уровень

Уметь: анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

Применять: полученные знания к решению комбинированных задач по электромагнетизму.

На уровне применения

в нестандартных ситуациях

I уровень

Уметь: анализировать электромагнитные явления; сравнивать: картины линий магнитной индукции различных полей; характер линий магнитной индукции магнитного поля и линий напряженности электростатического поля; электродвигатель и тепловой двигатель; обобщать результаты наблюдений и теоретических построений; применять полученные знания для объяснения явлений и процессов

Резерв 3 ч.

№	Название раздела, темы	Количество часов,	Сроки	
			П л а н	Ф а к т
Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)				
1	ТБ. Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы	1		
2	Движение молекул. Диффузия	1		
3	Взаимодействие молекул	1		
4	Смачивание. Капиллярные явления	1		
5	Строение газов, жидкостей и твердых тел	1		
6	Обобщение и повторение	1		
Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел (12 ч)				
7	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля	1		
8	Давление в жидкости и газе	1		
9	Сообщающиеся сосуды	1		
10	Гидравлическая машина. Гидравлический пресс	1		
11	Атмосферное давление	1		
12	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1		
13	Лабораторная работа № 1 «Измерение выталкивающей силы»	1		
14	Лабораторная работа № 2 «Изучение условий плавания тел»	1		
15	Плавание судов. Воздухоплавание	1		
16	Контрольная работа по теме «Механические свойства жидкостей и газов»	1		
17	Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Лабораторная работа № 3* «Наблюдение роста кристаллов».	1		
18	Деформация твердых тел. Виды деформации. Свойства твердых тел	1		
Тепловые явления (12 ч)				
19	Тепловое движение. Температура	1		
20	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1		
21	Теплопроводность	1		
22	Конвекция. Излучение	1		
23	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества	1		
24	Лабораторная работа № 4 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1		
25	Решение задач	1		
26	Лабораторная работа № 5 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	1		
27	Удельная теплота сгорания топлива. Кратковременная контрольная работа (по материалу § 24)	1		

28	Первый закон термодинамики	1		
29	Решение задач. Повторение и обобщение	1		
30	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1		
Изменение агрегатных состояний вещества (6 ч)				
31	Плавление и отвердевание кристаллических веществ	1		
32	Решение задач	1		
33	Испарение и конденсация	1		
34	Кипение. Удельная теплота парообразования	1		
35	Влажность воздуха. Решение задач	1		
36	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1		
Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел (4 ч)				
37	Связь между параметрами состояния газа. Применение газов в технике	1		
38	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей	1		
39	Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания	1		
40	Паровая турбина. Кратковременная контрольная работа по теме «Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел»	1		
Электрические явления (6 ч)				
41	Электрический заряд. Электрическое взаимодействие	1		
42	Делимость электрического заряда. Строение атома	1		
43	Электризация тел. Закон Кулона*	1		
44	Понятие об электрическом поле. Линии напряженности электрического поля	1		
45	Электризация через влияние*. Проводники и диэлектрики	1		
46	Кратковременная контрольная работа по теме «Электрические явления»	1		
Электрический ток (14 ч)				
47	Электрический ток. Источники тока	1		
48	Действия электрического тока	1		
49	Электрическая цепь	1		
50	Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 6 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках»	1		
51	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа № 7 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1		
52	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи	1		
53	Лабораторная работа № 8 «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»	1		
54	Расчет сопротивления проводника. Реостаты. Лабораторная работа № 9 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»	1		
55	Последовательное соединение проводников. лабора-	1		

	торная работа № 10 «Изучение последовательного соединения проводников»			
56	Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 11 «Изучение параллельного соединения проводников»	1		
57	Решение задач	1		
58	Кратковременная контрольная работа (по материалу § 52—55). Мощность электрического тока	1		
59	Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Лабораторная работа № 12 «Измерение работы и мощности электрического тока»	1		
60	Контрольная работа по теме «Электрический ток»	1		
Электромагнитные явления (7 ч)				
61	Постоянные магниты. Магнитное поле	1		
62	Лабораторная работа № 13 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли	1		
63	Магнитное поле электрического тока	1		
64	Применение магнитов. Лабораторная работа № 14 «Сборка электромагнита и его испытание»	1		
65	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа № 15 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	1		
66	Электродвигатель. Лабораторная работа № 16 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»	1		
67	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»	1		
68	Итоговое повторение	1		
	Всего	68		