**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата** | **Тема урока** | **Уч.матер.****дом.зад** | **Метод обучения** | **Средства обучения, демонстрации** | **Требования к базовому уровню подготовки** | **Тип урока** | **Вид контроля, измерители** |
| **ВВЕДЕНИЕ. Основные особенности физического метода исследования (1 ч)** |
|  **1** |  | Физика и познание мира | введение | ИР |  | Знать/понимать цепочку: научный эксперимент→физическая гипотеза-модель→физическая теория→критериальный эксперимент | ОНМ | УО |
| **МЕХАНИКА (22 ч)** |
| **Кинематика (7 ч)** |
|  |  | Основные понятия кинематики | § 3-5 | ППИР | Относительность движения. Система отсчёта.Прямолинейное равномерное движения.Скорость равномерного движения.Прямолинейное и криволинейное движение.Относительность перемещения и траектории.Прямолинейное равноускоренное движение.Измерение ускорения. Акселерометр.Падение тел в воздухе и разрежённом пространстве.Траектория движения тела, брошенного горизонтально.Время движения тела, брошенного горизонтально.Равномерное движение по окружности. Линейная скорость | Знать различные виды механического движении; знать/понимать смысл физических величин: координата, скорость, ускорение, относительность движения; уметь описывать равномерное прямолинейное движениеЗнать уравнение зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении; уметь описывать свободное падениеЗнать/понимать смысл понятий: частота и период обращения, центростремительное ускорениеУметь решать задачи на определение высоты и дальности полёта, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонтуЗнать/понимать смысл понятий: поступательное движение, вращательное движениеУметь применять полученные знания при решении задач | К | ФО |
|  |  | Скорость. Равномерное прямолинейное движение | § 9, 10 |
|  |  | Относительность механического движения. Принцип относительности в механике | § 11,12,30 |
|  |  | Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения | § 13-16 | Т, СП |
|  |  | Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения | § 17, 18 | УО |
|  |  | Равномерное движение материальной точки по окружности  | § 19-21 | ПП | ВП |
|  |  | Зачёт № 1 по теме «Кинематика» | § 3-21 | Р, ТР | ПКЗУ | З |
| **Динамика и силы в природе (8 ч)** |
|  |  | Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение | § 22,24-28 | ППР, ТР | Примеры механического взаимодействия.Сила. Измерение силы. Сложение сил.Масса тел. Первый закон Ньютона.Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Знакомство учащихся с силами по обобщённому плану ответа. Различие силы тяжести и веса тела. Центр тяжести. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость. Закон Гука. Сравнение результатов и получение вывода о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления. Силы трения покоя и скольжения. Законы сухого трения. Трение качения | Знать/понимать смысл величин: масса, сила; знать/понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессовЗнать/понимать смысл понятий: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, смысл принципа относительности Галилея; уметь различать единицы масс и сил, решать задачи Знать/понимать смысл понятий: деформация, жёсткость; смысл закона ГукаЗнать историю открытия закона всемирного тяготения; знать/понимать смысл понятий: всемирное тяготение, сила тяжести, невесомость, сила трения; смысл физических величин: постоянная всемирного тяготения, ускорение свободного падения | К | УО |
|  |  | Решение задач на законы Ньютона | РК |
|  |  | Силы в механике. Гравитационные силы | § 31-34 | ФО |
|  |  | Сила тяжести и вес | § 35 |
|  |  | Силы упругости – силы электромагнитной природы | § 36, 37 | ИР, ПП | К | ПДЗ |
|  |  | Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» | Инстр.к лаб.раб. | ПП, Р | ПЗУ | ЛР |
|  |  | Силы трения | § 38-40 | ИР, ПП | К | ВП |
|  |  | Зачёт № 2 по теме «Динамика. Силы в природе» | § 36-38 | ТР, Р | ПКЗУ | З |
| **Законы сохранения в механике. Статика (7 ч)** |
|  |  | Закон сохранения импульса | § 41,42 | ИРППТРР | Импульс силы. Импульс тела. Квазиизолированные системы. Закон сохранения импульса.Ракета. Реактивное движение. Космические полёты. Реактивные двигатели.Превращение одних видов движения в другие.Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно. Изменение механической энергии при совершении работы. | Знать/понимать смысл величин: импульс тела, импульс силы; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движенияЗнать/понимать смысл закона сохранения импульсаУметь объяснять и описывать реактивное движение и его использованиеЗнать/понимать смысл физических величин: механическая работа, мощность, энергия; уметь вычислять работу сил тяжести и упругости, потенциальную и кинетическую энергию телаЗнать/понимать смысл закона сохранения энергии в механикеУметь применять полученные знания при решении задачЗнать/понимать виды равновесия и его законыУметь применять полученные знания при решении задач | К | УО |
|  |  | Реактивное движение | § 43,44 | ОНМ | ФО |
|  |  | Работа силы (механическая работа) | § 45-47 | К | ФО |
|  |  | Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии | § 48 | К | УО |
|  |  | Закон сохранения энергии в механике | § 52,53 |
|  |  | Лабораторная работа № 2 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии» | Инстр. | ЛР |
|  |  | Зачёт № 3 по теме «Законы сохранения в механике», коррекция | § 1-53 | Р, ТР | ПКЗУ | З |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (21 ч)** |
| **Основы молекулярно-кинетической теории (9)**  |
|  |  | Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование | § 57,58 | ПП | Броуновское движение. Диффузия газов. Притяжение молекул. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях.Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса, молярная масса вещества, масса молекулы (атома), количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро.Зависимость давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий.Определение постоянной Больцмана. Газовый термометр.Прибор для демонстрации газовых законов. Зависимость между объёмом, давлением и температурой для данной массы газа.Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс. | Знать/понимать смысл понятий: вещество, атом, молекула; основные положения МКТ, уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении веществаЗнать/понимать смысл величин: молярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро; уметь решать задачи на данную темуЗнать основные характеристики движения и взаимодействия молекулУметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТЗнать/понимать смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана; уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуреЗнать уравнение состояния идеального газа; уметь решать задачи с применением уравнения Менделеева-КлапейронаЗнать/понимать смысл законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и ШарляУметь применять полученные знания при решении задач | ОНМ | ФО |
|  |  | Решение задач на характеристики молекул и их систем | РИР | К | РК, СП |
|  |  | Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа | § 63-65 | ОНМ | УО |
|  |  | Температура  | § 66-68 | ИР, ПП | ОНМ | УО |
|  |  | Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона) | § 70 | К | ФО |
|  |  | Газовые законы | § 71 | ИР, ПП | К | РКЛР |
|  |  | Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы  | Упр.13В.1-13 | Р, ТР | ПЗУ | ВП |
|  |  | Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака» | Инстр. | ПП, Р | ЛР |
|  |  | Зачёт № 4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа», коррекция | § 57-71 | Р, ТР | ПКЗУ | З |
| **Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела (4)** |
|  |  | Реальный газ. Воздух. Пар | § 72-74 | ИР | Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объёма. Кипение воды при пониженном давлении. Влажность воздуха (принцип устройства и работы гигрометра).Свойства поверхности жидкости. Изучение свойств поверхности жидкости с помощью мыльных плёнок. Капиллярные явления.Сравнение кристаллических и аморфных тел. Рост кристаллов. Пластическая деформация твёрдого тела | Знать/понимать смысл понятия «реальный газ»; смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; уметь решать задачи на данную темуЗнать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных телУметь применять полученные знания при решении задач | ОНМ | ФО |
|  |  | Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости | конспект | ПП | К | ВП |
|  |  | Твёрдое состояние вещества | § 75,76 | ПП, ИР | К | ПДЗ |
|  |  | Зачёт № 5 «Жидкие и твёрдые тела», коррекция | § 72-76 | Р, ТР | ПКЗУ | З |
| **Термодинамика (8)** |
|  |  | Термодинамика как фундаментальная физическая теория | конспект | ПП | Представление термодинамики как физической теории с выделением её оснований. Ядра и выводов-следствий.Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газе.Статистический смысл второго закона термодинамики. Вероятностное толкование равновесного состояния системы. | Знать/понимать смысл величины «внутренняя» энергия; формулу для вычисления внутренней энергии; смысл понятий: количество теплоты, работа; уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатииЗнать/понимать смысл первого закона термодинамики; уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газаЗнать/понимать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессовЗнать/понимать смысл второго закона термодинамикиЗнать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПДУметь решать задачи с применением изученного материала | ОНМ | УО |
|  |  | Работа в термодинамике | § 78 | ИР | Т, ВП |
|  |  | Решение задач на расчёт работы термодинамической системы | Р, ТР | ЗИ | ВП |
|  |  | Теплопередача. Количество теплоты | § 79 | ППИР | ОСЗ | ПДЗ |
|  |  | Первый закон (начало) термодинамики | § 80,81 | К | ФО |
|  |  | Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики | § 82,83 | ВП |
|  |  | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды | § 84 | ФО |
|  |  | Зачёт № 6 по теме «Термодинамика» | § 78-84 | Р, ТР | ПКЗУ | З |
| **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (21 ч)** |
| **Электростатика (8)** |
|  |  | Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория | § 85-88 | ПП | Электризация тел. Притяжение наэлектризованным телом ненаэлектризованных тел. Взаимодействие наэлектризованных тел. Устройство и принцип действия электрометра. Делимость электричества. Два рода электрических зарядов. Одновременная электризация обоих соприкасающихся тел.Сравнение закона Кулона с законом всемирного тяготения. Справедливость закона Кулона.Характеристика поля по обобщённому плану. Проявления электростатического поля.Определение результирующего вектора напряжённости.Проводники и диэлектрики. Распределение зарядов на проводнике. Полная передача заряда проводником. Явление электростатической индукции. Распределение зарядов на поверхности проводника. Экранизующее действие проводников. Поляризация диэлектриков. Особенности проводников и диэлектриков в сравнении.Особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей. Измерение разности потенциалов.Измерение электроёмкости. Электроёмкость плоскости конденсатора. Устройство конденсатора переменной ёмкости. Энергия заряженного конденсатора. | Знать/понимать смысл физических величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд; знать смысл закона сохранения зарядаЗнать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействияЗнать/понимать смысл величины «напряжённость», уметь вычислять напряжённость поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскостиУметь приводить примеры практического применения проводников и диэлектриковЗнать/понимать основные энергетические характеристики, смысл понятия «эквипотенциальная поверхность»; уметь объяснять и описывать связь напряжённости и разности потенциаловЗнать/понимать смысл величины «электрическая ёмкость» | К | СП |
|  |  | Закон Кулона | § 89,90 | ИР | К | ВП |
|  |  | Электрическое поле. Напряжённость. Идея близкодействия | § 91-94 | ПП | УО |
|  |  | Решение задач на расчёт напряжённости электрического поля и принцип суперпозиции | Упр.17В.1,5 | ПП | ПДЗ |
|  |  | Проводники и диэлектрики в электрическом поле | § 95-97 |
|  |  | Энергетические характеристики электростатического поля | § 98-100 | Р, ТР |
|  |  | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора | § 101-103 | ФО |
|  |  | Зачёт № 7 «Электростатика», коррекция | § 85-103 | ПКЗУ | З |
| **Постоянный электрический ток (7)** |
|  |  | Стационарное электрическое поле | конспект | ПП | Характеристика и сравнение полей с помощью обобщённого плана ответа. Электрическое поле в цепи постоянного тока. Одновременное существование в цепи постоянного тока как электрического поля, так и магнитного поля.Решение разнообразных задач.Построение эквивалентных схем электрических цепей.Работа в исследовательском режиме.Использование формул для расчёта энергетических характеристик тока и законов соединения проводников.Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока.Закон Ома для полной цепи. | Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин: сила тока, сопротивление, напряжение, ЭДС; смысл закона ОмаУметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводниковЗнать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического токаЗнать/понимать смысл величины «электродвижущая сила»; знать формулировку и формулу закона Ома для полной цепиУметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи | ОНМ | УО |
|  |  | Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи | ПП, Р, ТР | ЗИ |
|  |  | Решение задач на расчёт электрических цепей | Р, ТР | ПЗУ | ПДЗ |
|  |  | Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников» | Инстр. | ПП, Р | ЛР |
|  |  | Работа и мощность постоянного тока | § 108 | ПП, ИР | К | ВП |
|  |  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи | § 109,110  | ФО |
|  |  | Лабораторная работа № 5 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока» | Инстр. | ПП, Р | ПЗУ | ЛР |
| **Электрический ток в различных средах (6)** |
|  |  | Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах» | § 111 | ПП | Характеристика закономерностей протекания тока в среде.Зависимость сопротивления полупроводника от температуры. Зависимость сопротивления полупроводника от освещённости.Явление термоэлектронной эмиссии. Односторонняя проводимость диода. Вольт-амперная характеристика диода.Электропроводность дистиллированной воды. Электропроводность раствора серной кислоты. Электролиз раствора сульфата меди. | Знать/понимать и уметь объяснять основные положения электронной теории проводимости металловЗнать/понимать, как зависит сопротивление металлического проводника от температурыЗнать/понимать понятия: собственная и примесная проводимость, уметь объяснять и описывать два вида проводимотс металлов, электронно-дырочный переход, назначение принцип действия транзистораЗнать/понимать понятие электролиза; смысл и формулировку закона ФарадеяЗнать/понимать понятие «плазма», уметь объяснять и описывать существование электрического тока в газах, применение плазмыУметь решать задачи с применением изученного материала | К | ФО |
|  |  | Электрический ток в металлах | § 112 |
|  |  | Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках | § 115,116 | СП |
|  |  | Закономерности протекания тока в вакууме | § 120 | УО |
|  |  | Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях | § 122,123 | ВП |
|  |  | Зачёт № 8 по теме «Электрический ток в различных средах», коррекция | § 111-123 | РК |
| **ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (3 ч)** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Механика  | § 1-53 | Р, ТР | Сборники познавательных и развивающих заданий | Уметь решать задачи с применением изученного материала | ОСЗ | Т, СР, ВП |
|  |  | Молекулярная физика. Термодинамика | § 57-84 |
|  |  | Основы электродинамики | §85-123 | ПКЗУ |