**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования авторской программы (авторы: В.С. Данюшков, О.В. Коршунова), составленной на основе программы автора  Г.Я. Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы / П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2009).

Всего часов 68

Количество часов в неделю 2

Количество плановых зачётов 8

Количество лабораторных работ 5

Разделы курса физики 10 класса: механика, молекулярная физика, основы электродинамики.

Реализация программы обеспечивается

Учебником (включенным в Федеральный перечень):

* + - - Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс – М.: Просвещение, 2013;

Сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:

- Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 9-11 классы. – М.: «Дрофа», 2009. – 135с.

- Коноплин Р.В. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. 10 класс . – М.:Интеллект-Центр, 2009.- 67 с.

**Рабочая программа выполняет две основные функции:**

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Цели изучения физики**

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;

- оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы;

- использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Задачи учебного предмета**

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- формирования основ научного мировоззрения

- развития интеллектуальных способностей учащихся

- развитие познавательных интересов  школьников в процессе изучения физики

- знакомство с методами научного познания окружающего мира

- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению

- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

***Познавательная деятельность:***

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

***Информационно-коммуникативная деятельность:***

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и  признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

***Рефлексивная деятельность:***

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

**знать/понимать**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила,  импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ,  Интернете, научно-популярных статьях;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Курс физики в программе структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе,  лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

**содержание программы учебного курса**

**I. Введение. Основные особенности физического метода исследования (1ч)**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научное мировоззрение.

**II. Механика (22 ч.)**

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

2. Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии.

**III. Молекулярная физика. Термодинамика.(21 ч.)**

**Основы молекулярной физики.** Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

**Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

**Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Теплодвигатели. КПД двигателей.

**Жидкие и твердые тела.** Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

*Фронтальная лабораторная работа*

3. Опытная проверка закона Гей – Люссака.

**IV. Электродинамика (21 ч.)**

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Электрический ток в различных средах**. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p – n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

**Итоговое повторение - 3 часа**

**Основное содержание (68 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | Количество  часов | Зачёты | Лабораторные  работы |
| ВВЕДЕНИЕ. Основные  особенности физического метода исследования | 1 |  |  |
| МЕХАНИКА | 22 | 3 | 2 |
| Кинематика | 7 | 1 |  |
| Динамика и силы в природе | 8 | 1 | 1 |
| Законы сохранения в механике. Статика | 7 | 1 | 1 |
| МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА | 21 | 3 | 1 |
| Основы МКТ | 9 | 1 | 1 |
| Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела | 4 | 1 |  |
| Термодинамика | 8 | 1 |  |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА | 21 | 2 | 2 |
| Электростатика | 8 | 1 |  |
| Постоянный электрический ток | 7 |  | 2 |
| Электрический ток в различных средах | 6 | 1 |  |
| ПОВТОРЕНИЕ | 3 |  |  |
| ИТОГО | 68 | 8 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Зачёты |  | Лабораторные работы |  |  |
| № | Тема |  | № | Тема |
| 1 | Кинематика |  | 1 | Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести |
| 2 | Динамика. Силы в природе |  | 2 | Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии |
| 3 | Законы сохранения в механике |  |  |  |
| 4 | Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа |  | 3 | Опытная проверка закона Гей-Люссака |
| 5 | Жидкие и твёрдые тела |  | 4 | Изучение последовательного и параллельного соединений проводников |
| 6 | Термодинамика |  |  |  |
| 7 | Электростатика |  |  |  |
| 8 | Электрический ток в различных средах |  | 5 | Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока |

**Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе**

**В столбце «Типы урока»:**

ОНМ – ознакомление с новым материалом

ЗИ – закрепление изученного

ПЗУ – применение знаний и умений

ОСЗ – обобщение и систематизация знаний

ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений

К – комбинированный урок

**В столбце «Вид контроля, измерители» (индивидуальное, фронтальное, групповое оценивание):**

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

З – зачёт

ПДЗ – проверка домашнего задания

УО – устный опрос

ФО – фронтальный опрос

ЛР – лабораторная работа

**В столбце «Метод обучения»**

ИР – информационно-развивающий

ПП – проблемно-поисковый

ТР – творчески-репродуктивный

Р - репродуктивный

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата проведения** | | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Метод обучения** | **Средства обучения, демонстрации** | **Требования к базовому уровню подготовки** | **Тип урока** | **Вид контроля, измерители** |
| **План** | **Факт** |
|  |  |  |  |  |  | **ВВЕДЕНИЕ. Основные особенности физического метода исследования (1 ч)** | |  |  |
| 1 |  |  | Физика и познание мира | 1 | ИР |  | Знать/понимать цепочку: научный эксперимент→физическаягипотеза-модель→физическаятеория→критериальный эксперимент | ОНМ | УО |
|  |  |  |  |  |  | **МЕХАНИКА (22 ч)** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **Кинематика (7 ч)** |  |  |  |
| 2 |  |  | Основные понятия кинематики | 1 | ПП  ИР | 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 движение  Знать уравнение зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении; уметь описывать свободное падение  Знать/понимать смысл понятий: частота и период обращения, центростремительное ускорение  Уметь решать задачи на определение высоты и дальности полёта, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту  Знать/понимать смысл понятий: поступательное движение, вращательное движение  Уметь применять полученные знания при решении задач | К | ФО |
| 3 |  |  | Скорость. Равномерное прямолинейное движение | 1 | ИР | ПЗУ | ФО |
| 4 |  |  | Относительность механического движения. Принцип относительности в механике | 1 | ИР | ПЗУ |  |
| 5 |  |  | Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения | 1 | ПП | ОСЗ | Т, СП |
| 6 |  |  | Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения | 1 | ПП | ПЗУ | УО |
| 7 |  |  | Равномерное движение материальной точки по окружности | 1 | ПП |  |  | ОСЗ | ВП |
| 8 |  |  | Зачёт  № 1 по теме «Кинематика» | 1 | Р, ТР |  |  | ПКЗУ | З |
|  |  |  |  |  |  | **Динамика и силы в природе (8 ч)** | |  |  |
| 9 |  |  | Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение | 1 | ПП  Р, 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 процессов  Знать/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 Гука  Знать 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 |
| 10 |  |  | Решение задач на законы Ньютона | 1 | ПП | ПЗУ | РК |
| 11 |  |  | Силы в механике.  Гравитационные силы | 1 | ИР | ОСЗ | ФО |
| 12 |  |  | Сила тяжести и вес | 1 | ПП | ПЗУ |  |
| 13 |  |  | Силы упругости – силы электромагнитной природы | 1 | ИР, ПП | К | ПДЗ |
| 14 |  |  | ***Лабораторная работа №1  «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»*** | 1 | ПП, Р |  |  | ПЗУ | ЛР |
| 15 |  |  | Силы трения | 1 | ИР, ПП |  |  | К | ВП |
| 16 |  |  | Зачёт № 2 по теме «Динамика. Силы в природе» | 1 | ТР, Р |  |  | ПКЗУ | З |
|  |  |  |  |  |  | **Законы сохранения в механике. Статика (7 ч)** | |  |  |
| 17 |  |  | Закон сохранения импульса | 1 | ИР  ПП  ТР  Р | 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 движения  Знать/понимать смысл закона сохранения импульса  Уметь объяснять и описывать реактивное движение и его использование  Знать/понимать смысл физических величин: механическая работа, мощность, энергия; уметь вычислять работу сил тяжести и упругости, потенциальную и кинетическую энергию тела  Знать/понимать смысл закона сохранения энергии в механике  Уметь применять полученные знания при решении задач  Знать/понимать виды равновесия и его законы  Уметь применять полученные знания при решении задач | К | УО |
| 18 |  |  | Реактивное движение | 1 | ИР | ОНМ | ФО |
| 19 |  |  | Работа силы (механическая работа) | 1 | ПП | К | ФО |
| 20 |  |  | Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии | 1 | ИР | К | УО |
| 21 |  |  | Закон сохранения энергии в механике | 1 | ПП | ПЗУ |  |
| 22 |  |  | ***Лабораторная работа №2 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии»*** | 1 | ПП |  |  |  | ЛР |
| 23 |  |  | Зачёт № 3 по теме «Законы сохранения в механике», коррекция | 1 | Р, ТР |  |  | ПКЗУ | З |
|  |  |  |  |  |  | **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (21 ч)** | |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **Основы молекулярно-кинетической теории (9)** | |  |  |
| 24 |  |  | Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование | 1 | 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 вещества  Знать/понимать смысл величин: молярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро; уметь решать задачи на данную тему  Знать основные характеристики движения и взаимодействия молекул  Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТ  Знать/понимать смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана; уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре  Знать уравнение состояния идеального газа; уметь решать задачи с применением уравнения Менделеева-Клапейрона  Знать/понимать смысл законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля  Уметь применять полученные знания при решении задач | ОНМ | ФО |
| 25 |  |  | Решение задач на характеристики молекул и их систем | 1 | Р  ИР | К | РК, СП |
| 26 |  |  | Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа | 1 | ИР | ОНМ | УО |
| 27 |  |  | Температура | 1 | ИР, ПП | ОНМ | УО |
| 28 |  |  | Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона) | 1 | ИР | К | ФО |
| 29 |  |  | Газовые законы | 1 | ИР, ПП | К | РК  ЛР |
| 30 |  |  | Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы | 1 | Р, ТР | ПЗУ | ВП |
| 31 |  |  | ***Лабораторная работа №3  «Опытная проверка закона Гей-Люссака»*** | 1 | ПП, Р |  |  |  | ЛР |
| 32 |  |  | Зачёт № 4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа», коррекция | 1 | Р, ТР |  |  | ПКЗУ | З |
|  |  |  |  |  |  | **Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела (4)** | |  |  |
| 33 |  |  | Реальный газ. Воздух. Пар | 1 | 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 тему  Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел  Уметь применять полученные знания при решении задач | ОНМ | ФО |
| 34 |  |  | Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости | 1 | ПП | К | ВП |
| 35 |  |  | Твёрдое состояние вещества | 1 | ПП, ИР | К | ПДЗ |
| 36 |  |  | Зачёт № 5 «Жидкие и твёрдые тела», коррекция | 1 | Р, ТР |  |  | ПКЗУ | З |
|  |  |  |  |  |  | **Термодинамика (8)** |  |  |  |
| 37 |  |  | Термодинамика как фундаментальная физическая теория | 1 | 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/сжатии  Знать/понимать смысл первого закона термодинамики; уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа  Знать/понимать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов  Знать/понимать смысл второго закона термодинамики  Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД  Уметь решать задачи с применением изученного материала | ОНМ | УО |
| 38 |  |  | Работа в термодинамике | 1 | ИР | К | Т, ВП |
| 39 |  |  | Решение задач на расчёт работы термодинамической системы | 1 | Р, ТР | ЗИ | ВП |
| 40 |  |  | Теплопередача. Количество теплоты | 1 | ПП  ИР | ОСЗ | ПДЗ |
| 41 |  |  | Первый закон (начало) термодинамики | 1 | ИР | К | ФО |
| 42 |  |  | Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики | 1 | ПП | ПЗУ | ВП |
| 43 |  |  | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды | 1 | ИР | ПЗУ | ФО |
| 44 |  |  | Зачёт № 6 по теме «Термодинамика» | 1 | Р, ТР |  |  | ПКЗУ | З |
|  |  |  |  |  |  | **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (21 ч)** | |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **Электростатика (8)** |  |  |  |
| 45 |  |  | Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория | 1 | ПП | Электризация тел. Притяжение наэлектризованным телом ненаэлектризованныхтел. 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 заряда  Знать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия  Знать/понимать смысл величины «напряжённость», уметь вычислять напряжённость поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости  Уметь приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков  Знать/понимать основные энергетические характеристики, смысл понятия «эквипотенциальная поверхность»; уметь объяснять и описывать связь напряжённости и разности потенциалов  Знать/понимать смысл величины «электрическая ёмкость» | К | СП |
| 46 |  |  | Закон Кулона | 1 | ИР | К | ВП |
| 47 |  |  | Электрическое поле. Напряжённость. Идея близкодействия | 1 | ПП |  | УО |
| 48 |  |  | Решение задач на расчёт напряжённости электрического поля и принцип суперпозиции | 1 | ПП | ПЗУ | ПДЗ |
| 49 |  |  | Проводники и диэлектрики в электрическом поле | 1 | ИР | ОСЗ |  |
| 50 |  |  | Энергетические характеристики электростатического поля | 1 | Р, ТР | К |  |
| 51 |  |  | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора | 1 | ПП | ПЗУ | ФО |
| 52 |  |  | Зачёт № 7 «Электростатика», коррекция | 1 | ПП |  |  | ПКЗУ | З |
|  |  |  |  |  |  | **Постоянный электрический ток (7)** | |  |  |
| 53 |  |  | Стационарное электрическое поле | 1 | 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 Ома  Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников  Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока  Знать/понимать смысл величины «электродвижущая сила»; знать формулировку и формулу закона Ома для полной цепи  Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи | ОНМ | УО |
| 54 |  |  | Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи | 1 | ПП, Р, ТР | ЗИ |  |
| 55 |  |  | Решение задач на расчёт электрических цепей | 1 | Р, ТР | ПЗУ | ПДЗ |
| 56 |  |  | ***Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»*** | 1 | ПП, Р |  | ЛР |
| 57 |  |  | Работа и мощность постоянного тока | 1 | ПП, ИР |  |  | К | ВП |
| 58 |  |  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи | 1 | ИР |  |  | ОСЗ | ФО |
| 59 |  |  | ***Лабораторная работа №5 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»*** | 1 | ПП, Р |  |  | ПЗУ | ЛР |
|  |  |  |  |  |  | **Электрический ток в различных средах (6)** | |  |  |
| 60 |  |  | Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах» | 1 | 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 металлов  Знать/понимать, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры  Знать/понимать понятия: собственная и примесная проводимость, уметь объяснять и описывать два вида проводимотс металлов, электронно-дырочный переход, назначение принцип действия транзистора  Знать/понимать понятие электролиза; смысл и формулировку закона Фарадея  Знать/понимать понятие «плазма», уметь объяснять и описывать существование электрического тока в газах, применение плазмы  Уметь решать задачи с применением изученного материала | К | ФО |
| 61 |  |  | Электрический ток в металлах | 1 | ПП | ПЗУ |  |
| 62 |  |  | Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках | 1 | ИР | К | СП |
| 63 |  |  | Закономерности протекания тока в вакууме | 1 | ПП | ПЗУ | УО |
| 64 |  |  | Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях | 1 | ИР | ОСЗ | ВП |
| 65 |  |  | Зачёт № 8 по теме «Электрический ток в различных средах», коррекция | 1 | ПП |  |  |  | РК |
|  |  |  |  |  |  | **ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (3 ч)** | |  |  |
| 66 |  |  | Механика | 1 | Р, ТР | Сборники познавательных и развивающих заданий | Уметь решать задачи с применением изученного материала | ОСЗ | Т, СР, ВП |
| 67 |  |  | Молекулярная физика. Термодинамика | 1 | ИР |  |  | К |  |
| 68 |  |  | Основы электродинамики | 1 | ПП |  |  | ПКЗУ |  |