**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**
**средняя общеобразовательная школа № 491 с углубленным изучением математики**
**Красногвардейского района Санкт-Петербурга**

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ № 491
_____ В.А. Коганкова
Приказ № 74 от 30.08.2022

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2022

Рассмотрено
на заседании методического объединения
Руководитель методического объединения
_____

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике для 10 класса

Автор: Шпакова И.М.
Учитель физики

2022 – 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, программы по физике для школ (классов) с углублённым изучением предмета (10-11 классы). На изучение курса физики по предлагаемой программе отводится 170 часов за учебный год (5 часов в неделю).

**Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:**

Рабочая программа по физике составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений в соответствии с учебником физики для 10 класса (авторы программы - Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, В.А. Орлов, А.А. Пинский. 2010 г.).

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Освоение учащимися методов научного познания является основополагающим компонентом процессов формирования их научного мировоззрения, развития познавательных способностей, становления школьников субъектами учебной деятельности.

**Цели изучения физики в средней школе следующие:**

- формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- формирование умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

В основу курса физики положены как традиционные принципы построения учебного содержания (принципы научности, доступности, системности), так и идея, получившая свое развитие в связи с внедрением новых образовательных стандартов, — принцип метапредметности. Метапредметность как способ формирования системного мышления обеспечивает формирование целостной картины мира в сознании школьника. Метапредметность — принцип интеграции содержания образования, развивающий принципы генерализации и гуманитаризации. В соответствии с принципом генерализации выделяются такие стержневые понятия курса физики, как энергия, взаимодействие, вещество, поле, структурные уровни материи. Реализация принципа гуманитаризации предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем. Принцип метапредметности позволяет (на уровне вопросов,

заданий после параграфа) в содержании физики выделять физические понятия, явления, процессы в качестве объектов для дальнейшего исследования в межпредметных и надпредметных (социальной практике) областях (метапонятия, метаявления, метапроцессы). Проектирование исследования учащегося на метапредметном уровне опирается как на его личные интересы, склонности к изучению физики, так и на общекультурный потенциал физической науки.

**Место предмета в учебном плане**

Поурочное планирование по физике для среднего общего образования составляется из расчета 5 учебных часов в неделю (350 учебных часов за два года обучения) для изучения физики учащимися на углубленном уровне. На выполнение лабораторного практикума отводится около 10% учебного времени. Профильный курс физики является углубленным содержательным продолжением курса физики для основной школы.

В учебном плане предусмотрено следующее распределение учебных недель: в 10 классе – 34 учебные недели. Количество учебных часов распределяется следующим образом: в 10 и 11 классах – (170/170) часа из расчета 5 учебных часов в неделю в каждом классе.

Количество плановых контрольных работ в 10 классе – 11

Количество плановых лабораторных работ в 10 классе – 21

В соответствии с целями обучения физике учащихся средней школы и сформулированными выше принципами, положенными в основу курса физики, он имеет следующее *содержание и структуру.*

В 10 классе изучаются следующие разделы: механика, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, постоянный электрический ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электрический ток в различных средах. Курс физики в 10 классе начинается с введения «Методы научного познания и физическая картина мира», описывающего методологию физики как исследовательской науки, отражающую процессуальный компонент (механизм) как становления, формирования, развития физических знаний, так и достижения современных образовательных результатов при обучении школьников физике (личностных, предметных и метапредметных).

Программа курса предусматривает выполнение обязательного лабораторного практикума, выполняющего функцию источника получения новых знаний учащимися. При выполнении лабораторных работ школьники обучаются планированию и организации эксперимента, систематизации и методам обработки результатов измерений, сравнению результатов измерений, полученных при одинаковых и различных условиях эксперимента, и др. При подготовке к выполнению лабораторных работ учащиеся самостоятельно изучают различные вопросы, связанные как с проведением физического эксперимента, так и с его содержанием.

**Результаты освоения курса**

ФГОС основного и среднего общего образования провозглашают в качестве целевых ориентиров общего образования достижение совокупности личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

*Личностными результатами* обучения физике в средней школе являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

*Метапредметными результатами* обучения физике в средней школе являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии - в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности);
- умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, реализовывать их и проводить коррекцию деятельности по реализации цели;
- использование различных источников для получения физической информации;
- умение выстраивать эффективную коммуникацию.

*Предметными результатами* обучения физике в средней школе на профильном уровне являются умения:

- давать определения изученных понятий;
- объяснять основные положения изученных теорий;
- описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символьный языки физики;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- исследовать физические объекты, явления, процессы;
- самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы;
- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);
- критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность;
- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;
- самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;
- применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;
- анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

Личностные образовательные результаты (достижения) учащихся являются системообразующим фактором при формировании предметных и метапредметных результатов и определяют линию развития субъектной позиции школьника в учении (активность, самостоятельность и ответственность).

Достижение учащимися современных образовательных результатов посредством включения их в процедуры понимания, проектирования, коммуникации и рефлексии, которые становятся универсальными способами учебно-познавательной деятельности, приводит к изменению позиции школьника в системе учения.

Для достижения метапредметных образовательных результатов (одним из индикаторов может служить сформированность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий) возможно использование следующих **средств и форм обучения:** межпредметные и метапредметные задания, метапредметный урок (предметный урок и метапредметная тема), межпредметный и метапредметный проекты, элективные метакурсы, спроектированные на основании метапредметных заданий, системообразующим объектом в которых выступают физические понятия, явления, процессы и т. д.

**Формы и средства контроля**

1. Тестирование
2. Фронтальный опрос
3. Решение физических задач
4. Графические работы (рисунки, схемы)
5. Самостоятельная работа учащихся с учебником.
6. Контрольные работы
7. Лабораторные работы

## Перечень учебно-методического обеспечения

Для обучающихся:

1. Учебник: Физика 10 А.А. Пинский, О.Ф. Кабардин. Москва «Просвещение» 2017.
2. Физика. Задачник. 10 – 11 кл. : пособие для общеобразоват. учреждений. / Н.И. Гольдфарб. – М. : Дрофа, 2005

Для учителя:

1. Учебник: Физика 10 А.А. Пинский, О.Ф. Кабардин. Москва «Просвещение» 2017.
2. Физика. Задачник. 10 – 11 кл. : пособие для общеобразоват. учреждений. / Н.И. Гольдфарб. – М. : Дрофа, 2005
3. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
4. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 класс. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2015
5. Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики. Москва «Просвещение»1993
6. Физика. 10 класс. Тесты. Ю.Н. Сычёв. – Саратов: Лицей, 2012
7. Всероссийская проверочная работа. Физика: 10 класс: практикум по выполнению типовых заданий. ФГОС/ О.И. Громцева. – М. : Издательство «Экзамен», 2018

# Тематический план

**Содержание курса.**

***Методы научного познания и физическая картина мира (5 ч)***

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—видеофильмы: посвященные зарождению и развитию современного научного метода познания, развитию физической науки, применению физических методов исследования в других областях научного знания.

Предметные результаты изучения данной темы:

—знать: предмет и методы исследования физики. Структуру физических теорий, метод научного познания, особенности изучения физики.

***Механика (62 ч)***

*Кинематика точки. Основные понятия кинематики (14 ч)*

Физические величины и их измерение. Методы измерения расстояний до небесных тел. Пространственные масштабы в природе. Методы измерения времени. Временные масштабы природных явлений. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Видимые движения планет в различных системах отсчета. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Классический закон сложения скоростей. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Графики зависимости кинематических величин от времени для равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Период и частота.

ДЕМОНСТРАЦИИ

-стрельба из пружинной пушки;

-движение водяной струи, вытекающей из бокового отверстия сосуда;

-равномерное и неравномерное движения;

-относительность движения.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: поступательное движение; движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; движение тела, брошенного под углом к горизонту; свободное падение тел; относительность движения;

—знать определения физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, радиус-вектор, тангенциальное, нормальное и полное ускорения, центростремительное ускорение, угловая скорость;

—понимать смысл основных физических уравнений: кинематические уравнения движения в векторной и скалярной формах для различных видов движения, преобразования Галилея;

—измерять: мгновенную скорость и ускорение при равномерном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет относительности движения).

*Динамика. Законы механики Ньютона (20 ч)*

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задачи механики.

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, центр тяжести. Движение планет. Определение масс небесных тел. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Силы трения. Принцип относительности Галилея. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. Угловая скорость. Угловое ускорение. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции. Использование вращательного движения в технике.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—явление инерции (видеодемонстрация);

—связь между силой и ускорением (с помощью компьютерного или натурного эксперимента).

—явления всемирного тяготения, деформации, трения (в том числе в вязкой среде), невесомости и перегрузки (видеодемонстрации).

—вращательное движение твердого тела.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: инерция, взаимодействие;

—знать определения физических понятий: материальная точка, модель в физике, инерциальная система отсчета,сила, масса, состояние системы тел;

—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: основное утверждение механики, законы Ньютона, принцип относительности в механике;

—измерять: массу, силу;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет инерции).

—объяснять явления: всемирного тяготения, упругости, трения, невесомости и перегрузки;

—знать определения физических понятий: сила всемирного тяготения, инертная и гравитационная массы, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, силы трения;

—понимать смысл основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;

—измерять: силу всемирного тяготения, силу упругости, силу трения, вес тела;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет трения при движении по различным поверхностям).

—объяснять явления: вращательное движение;

—знать определения физических понятий: абсолютно твердое тело, центр масс, момент инерции, момент силы, момент импульса, угловое ускорение, внешние и внутренние силы;

—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: теорема о движении центра масс, основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела, закон сохранения момента импульса;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет законов вращательного движения при обучении фигурному катанию, гимнастической подготовке, обучении прыжкам в воду с высокого трамплина).

*Статика (3 ч)*

Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Устойчивость тел. Виды равновесия.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—виды равновесия;

—нахождение центра тяжести.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: равновесия твердого тела;

—знать определения физических понятий: момент силы, центр тяжести;
—понимать смысл основных физических законов/принципов: условия равновесия твердого тела;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при поиске устойчивого положения в различных обстоятельствах).

*Законы сохранения в механике (17 ч)*
Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах. КПД механизмов и машин. Значение работ К. Э. Циолковского и С, П. Королева для космонавтики. Освоение космического пространства. Орбиты космических аппаратов. Современные достижения космонавтики. Вторая и третья космические скорости. Движение небесных тел Солнечной системы. Законы Кеплера.
ДЕМОНСТРАЦИИ
—реактивная сила.
Предметные результаты изучения данной темы:
—объяснять явления: взаимодействие;
—знать определения физических понятий: импульс, работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая (полная) энергия, консервативные и диссипативные силы, замкнутая (изолированная) система;
—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: закон сохранения импульса, уравнение Мещерского, закон сохранения механической энергии, теорема об изменении кинетической энергии, уравнение изменения механической энергии под действием сил трения;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивание работы различных сил (при подъеме, скольжении или качении грузов), сравнение мощности различных двигателей).

*Механические колебания и волны (8 ч)*
Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Превращения энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Интерференция волн. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение. Землетрясения. Сейсмические волны.
ДЕМОНСТРАЦИИ
—различные виды колебательного движения;
—резонанс;
—различные виды волн.
Предметные результаты изучения данной темы:
—объяснять явления: колебательное движение, свободные, затухающие и вынужденные колебания, резонанс, автоколебания, превращение энергии при гармонических колебаниях, волновой процесс, излучение звука, интерференция и дифракция волн, отражение и преломление волн, акустический резонанс, образование стоячей волны, музыкальные звуки и шумы;
—знать определения физических понятий: гармонические колебания, пружинный и математический маятники, период, частота, циклическая (круговая) частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний, скорость и ускорение при гармонических колебаниях, спектр колебаний, собственная частота, поперечные и продольные волны, плоская и

сферическая волны, энергия волны, длина волны, скорость распространения волны, скорость звука, громкость и высота звука, тембр, волновая поверхность, луч, волновой фронт, инфразвук, ультразвук, когерентные волны, интерференционная картина;
—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы, уравнения движения для груза, подвешенного на пружине, и математического маятника, уравнения движения для затухающих и вынужденных колебаний, метод векторных диаграмм, закон сохранения энергии для гармонических колебаний, принципов/уравнений: уравнение бегущей волны, принцип Гюйгенса, условия максимума и минимума интерференции, закон преломления волн;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет явления резонанса, понимание функционирования сердца человека как автоколебательной системы, уметь отличать музыкальные звуки от шума).

Фронтальные лабораторные работы
№1 «Измерение ускорения тела»
№2 «Движение тела под действием силы тяжести»
№3» Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и силы тяжести
№4 «Измерение импульса»
№5 «Изучение закона сохранения механической энергии»
№6. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

***Молекулярная физика (37 ч)***
*Основы молекулярно-кинетической теории (16 ч)*
Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Диффузия и броуновское движение. Взаимодействие атомов и молекул вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Динамические и статистические закономерности. Вероятность события. Средние значения физических величин. Опыты Перрена. Распределение как способ задания состояния системы. Распределение Максвелла. Опыт Штерна. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль. Уравнение состояния идеального газа как следствие основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов и его частные случаи для постоянного значения температуры, объема и давления. Реальные газы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха. Точка росы. Психрометр. Гигрометр. Свойства жидкости. Зависимость температуры кипения жидкости от давления. Процессы конденсации и испарения в природе и технике. Сжижение газов.
ДЕМОНСТРАЦИИ
—механическая/компьютерная модель броуновского движения;
—строение газообразных, жидких и твердых тел (видеодемонстрации);
—видеофильм про туннельный микроскоп, зондовый сканирующий микроскоп.
—статистическая закономерность распределения;
—модель давления газа.
—измерение температуры;
—изотермический, изобарный и изохорный процессы;
—видеофильм про применение газов в технике, различные температурные шкалы.
—испарение различных жидкостей;
—различные стадии кипения
Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: броуновское движение, взаимодействие молекул;
—знать определения физических понятий: количество вещества, молярная масса;
—понимать смысл основных физических принципов: основные положения молекулярно-кинетической теории;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет различных свойств газообразных, жидких и твердых тел).
—объяснять явления: взаимодействие молекул; тепловое равновесие;
—знать определения физических понятий: макроскопические и микроскопические тела, температура, равновесные и неравновесные процессы, идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура; температура, средняя скорость движения молекул газа, средняя квадратичная скорость, средняя арифметическая скорость, число степеней свободы, внутренняя энергия идеального газа;
—понимать смысл основных физических принципов/уравнений: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, распределение Максвелла; газовые законы, уравнение состояния идеального газа;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при оперировании понятием «внутренняя энергия» в повседневной жизни, учет свойств газов).
—объяснять явления: испарение, конденсация, равновесие между жидкостью и газом, критическое состояние, кипение, сжижение газов, влажность воздуха;
—знать определения физических понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, изотермы реального газа, критическая температура, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования/конденсации, парциальное давление водяного пара;
—понимать смысл основных физических законов/уравнений: зависимость температуры кипения жидкости от давления, диаграмма равновесных состояний жидкости и газа, зависимость удельной теплоты парообразования от температуры;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, уметь пользоваться приборами для измерения влажности, учет влажности при организации собственной жизнедеятельности).

*Поверхностное натяжение в жидкостях (3 ч)*

Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.

ДЕМОНСТРАЦИИ
—поверхностное натяжение;
—смачивание;
—капиллярные явления.

Предметные результаты изучения данной темы:
—объяснять явления: поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления;
—знать определения физических понятий: поверхностная энергия, сила поверхностного натяжения, мениск, давление под искривленной поверхностью жидкости, высота поднятия жидкости в капилляре;
—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: зависимость высоты поднятия жидкости в капилляре от поверхностного натяжения, радиуса канала капилляра и плотности жидкости; влияние кривизны поверхности на давление внутри жидкости;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет капиллярных явлений в быту).

*Твердые тела и их превращение в жидкости (5 ч)*

Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Полиморфизм. Монокристаллы и поликристаллы. Плотная упаковка частиц в кристаллах. Пространственная решетка. Элементарная ячейка. Симметрия кристаллов. Дефекты в кристаллах. Понятие о жидких кристаллах. Кристаллы и жизнь. Аморфные тела. Деформация. Напряжение.

Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Диаграмма растяжения. Создание материалов с необходимыми техническими свойствами.
ДЕМОНСТРАЦИИ
—кристаллические и аморфные тела;
Предметные результаты изучения данной темы:
—объяснять явления: плавление и отвердевание, изменение объема тела при плавлении и отвердевании, дефекты в кристаллах;
—знать определения физических понятий: кристаллические и аморфные тела, кристаллическая решетка, жидкие кристаллы, удельная теплота плавления, полиморфизм, анизотропия, фазовые переходы первого и второго рода, тройная точка;
—понимать смысл основных физических законов/принципов: зависимость температуры плавления от давления, зависимость типа кристалла от характера взаимодействия атомов и молекул, образующих кристалл;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при замораживании продуктов, при покупке мониторов, изготовленных на технологии жидких кристаллов).

*Основы термодинамики (13 ч)*
Термодинамический метод изучения физических процессов. Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия тела. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным тепловым процессам. Адиабатный процесс. Теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме. Обратимые и необратимые процессы. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистический смысл. Тепловые машины. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и пути его повышения. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая и газовая турбины. Реактивные двигатели. Холодильные машины. Роль тепловых машин в развитии теплоэнергетики и транспорта. Тепловые машины и охрана природы.
ДЕМОНСТРАЦИИ
—адиабатный процесс (видеодемонстрация);
—видеофильмы про необратимость процессов в природе;
—модель теплового двигателя.
Предметные результаты изучения данной темы:
—объяснять явления: необратимость процессов в природе;
—знать определения физических понятий: работа в термодинамике, количество теплоты, теплоемкость, удельная теплоемкость, молярная теплоемкость, теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении, необратимый процесс, адиабатный процесс, вероятность макроскопического состояния (термодинамическая вероятность), КПД двигателя, цикл Карно;
—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: законы термодинамики, теорема Карно, принципы действия тепловой и холодильной машин;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет необратимости процессов в природе при проведении различных экспериментов).

Фронтальные лабораторные работы

№7 «Проверка выполнения закона Гей–Люссака»
№8 «Измерение поверхностного натяжения жидкости»
№9 «Измерение влажности воздуха»
№10 «Измерение удельной теплоты плавления льда»

.
**Электродинамика (52ч)**
*Электростатика (15 ч)*

Роль электромагнитных сил в природе и технике. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единицы электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Поток напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей. Опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Работа электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью. Проводники в электрическом поле. Электроемкость. Электроемкость плоского конденсатора. Диэлектрическая проницаемость. Энергия электрического поля. Плотность энергии. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков. Электреты и сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект и его использование в технике.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—электризация тел.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: электризация тел, взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика, электростатическая защита, поляризация диэлектрика;

—знать определения физических понятий: электрическое поле, электростатическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, поверхностная плотность электрического заряда, объемная плотность электрического заряда, поток напряженности электрического поля, потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия электрического поля;

—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: закон Кулона, принцип суперпозиции полей, теорема Гаусса, применение теоремы Гаусса к расчету различных электростатических полей, связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, зависимость емкости системы конденсаторов от типа их соединения;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет в быту явления электризации тел).

*Постоянный электрический ток (20 ч)*

Стационарное электрическое поле. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет разветвленных электрических цепей. Шунты и добавочные сопротивления. Электрический ток в металлах. Основные положения электронной теории проводимости металлов. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников и ее зависимость от температуры и освещения. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Термо-и фоторезисторы. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа. Вольтамперная характеристика диода. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды в газах. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, коронный, дуговой). Техническое использование газового разряда

ДЕМОНСТРАЦИИ

—зависимость силы тока от ЭДС источника тока и сопротивления цепи;

- шунты и добавочные сопротивления;
—видеофильм про техническое применение электролиза, плазму, различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение;
Предметные результаты изучения данной темы:
—знать определения физических понятий: электрический ток, плотность тока, сила тока, напряжение проводника, сопротивление проводника, работа тока, мощность тока, электродвижущая сила (ЭДС), шунт к амперметру, добавочное сопротивление;
—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: закон Ома для участка цепи, закон Ома в дифференциальной форме, зависимость электрического сопротивления от температуры, закон Джоуля—Ленца, закономерности последовательного и параллельного соединений проводников, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при соблюдении правил техники безопасности при работе с электрическими приборами, понимание принципа работы аккумулятора).
—объяснять явления: электронная проводимость металлов, электрический ток в растворах и расплавах электролитов, электрический ток в газах, электрический ток в вакууме, электрический ток в полупроводниках;
—знать определения физических понятий: проводники, диэлектрики, носители электрического заряда, электролитическая диссоциация, самостоятельный и несамостоятельный разряды, электронная эмиссия, вольтамперная характеристика, диод, триод, электронно-лучевая трубка, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход;
—понимать смысл основных физических законов/принципов: границы применимости закона Ома, закон электролиза;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, использование знаний полупроводниковой физики при выборе различной цифровой техники).

*Магнитное поле тока (9 ч)*
Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Магнитный поток. Основное уравнение магнитостатики. Сила Ампера. Принцип действия электроизмерительных приборов. Громкоговоритель. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации.
ДЕМОНСТРАЦИИ
—проводник с током— источник и индикатор магнитного поля;
—опыт Эрстеда;
—видеофильм про современные ускорители заряженных частиц.
Предметные результаты изучения данной темы:
—объяснять явления: возникновение магнитного поля, магнитные взаимодействия, действие магнитного поля на проводник с током, действие магнитного поля на движущийся заряд;
—знать определения физических понятий: магнитная индукция, поток магнитной индукции, линии магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, векторное произведение, радиационные пояса Земли, масс-спектрограф;
—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: принцип суперпозиции, закон Ампера (в векторной и скалярной формах), формула для расчета силы Лоренца (в векторной и скалярной формах), правила определения направления сил Ампера и Лоренца,
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимание информации об изменении магнитного поля Земли и его влиянии на самочувствие человека, использование знаний при работе с электроизмерительными приборами).

*Электромагнитная индукция (8 ч)*
Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Электродинамический микрофон. Электрогенератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность. Влияние среды на индуктивность. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.
ДЕМОНСТРАЦИИ
—явление электромагнитной индукции;
—индукционные токи в массивных проводниках (видеодемонстрация);
Предметные результаты изучения данной темы:
—объяснять явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;
—знать определения физических понятий: вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся проводниках, индукционный ток, индуктивность, энергия магнитного поля;
—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: правило Ленца, закон электромагнитной индукции;
—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимать причину потерь энергии в электротехнических устройствах).

Фронтальные лабораторные работы

№11 «Измерение силы тока и напряжения в цепи постоянного тока»
№12 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»
№13 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»
№14 «Изучение явления электромагнитной индукции»

**Физический практикум (7 ч)**
**Повторение (5 ч)**
**Резерв (2 ч)**

**Тематическое планирование**

| № П | Наименование разделов | Всего часов | Из них | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Лабораторные работы** | **Проверочные работы** |
| | | | | |
| **1** | Методы научного познания и физическая картина мира | **5 ч** | | **1** |
| | | | | Входной контроль |
| **2** | Механика | **62 ч** | **6** | **3** |
| | | | №1 «Измерение ускорения тела»<br>№2 «Движение тела под действием силы тяжести»<br>№3» Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и силы тяжести<br>№4 «Измерение импульса»<br>№5 «Изучение закона сохранения механической энергии»<br>№6. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | К.Р.№1 Кинематика»<br>К.р.№2 «Динамика»<br>К.р.№3 «Законы сохранения в механике» |
| **3** | Молекулярная физика | **37 ч** | **4** | **2** |
| | | | №7 «Проверка выполнения закона Гей-Люссака»<br>№8 «Измерение влажности воздуха»<br>№9 «Измерение поверхностного натяжения жидкости»<br>№10 «Измерение удельной теплоты плавления льда» | Зачёт за 1 полугодие<br>К.р.№4 «Основы МКТ»<br>К.р.№5 «Основы термодинамики» |
| **4** | Электродинамика | **52 ч** | **4** | **3** |
| | | | №11 «Измерение силы тока и напряжения в цепи постоянного тока»<br>№12 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»<br>№13 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»<br>№14 «Изучение явления электромагнитной индукции» | К.р. №6 «Электростатика»<br>К.р.№7 «Законы постоянного тока»<br>К.р.№8 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» |
| **5** | Физический практикум | **7 ч** | **7** | |
| **6** | Повторение | **5 ч** | | Итоговый зачёт |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **7** | Резерв | **2 ч** | | |
| | Итого | **170 ч** | **21** | **11** |

## Календарно-тематическое планирование

| № | № | Тема урока | Основное содержание темы, термины и понятия | Тип урока | Демонстрации | Освоение предметных знаний | Познавательные УУД | Регулятивные УУД | Коммуникативные УУД | Вид контроля | дата | Д/з |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Методы научного познания и физическая картина мира (5 часов)** | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 1. | Эксперимент и теория в процессе познания природы. | Наука. Естественные науки. Место физики в системе естественных наук. Научные методы познания. Способы изучения природы в физике. Виды научного эксперимента. Физические величины. Прямые и косвенные измерения. Эталон. Международная система единиц | Урок общеметодологической направленности | | Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира. Осознают роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека. | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме | Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | § 1, 2 |
| 2. | 2. | Научные гипотезы. | Тела, явления и их модели. Научное понятие, закон, теория. Моделирование явлений и объектов природы. | Урок общеметодологической направленности | | Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира. Объясняют физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений. | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи. | Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. | | | § 3 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 3. | Физические законы и границы их применимости. | Феноменологические и фундаментальные за-коны. Формулировки физических законов. Установление числовых закономерностей в таблицах. Размерность физических величин | Урок общеметодол огической направленнос ти | | Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. | Учатся эффективно разрешать конфликты. | | | § 4, 5 |
| 4. | 4. | Физическая картина мира | Физическая картина мира. Практика как критерий истинности теории. | Урок общеметодол огической направленнос ти | | Приводят примеры, демонстрирующие роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач. | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. | Определяют последовательност ь промежуточных целей с учетом конечного результата. | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования. | | | § 6 |
| 5. | 5. | Входной контроль | | Урок развивающего контроля | | | | | | Тест «ЗНАК» | | |
| Личностные результаты освоения темы: готовность к равноправному сотрудничеству, к соблюдению норм и требований школьной жизни. умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода | | | | | | | | | | | | |
| **Механика (62 часа)** | | | | | | | | | | | | |
| Кинематика точки. Основные понятия кинематики | | | | | | | | | | *(14часов)* | | |
| 6. | 1. | Механическое движение и способы его описания. | Способы описания движения точки | Урок открытия нового знания | | Научиться объяснять понятия материальная точка, система отсчёта, координатный способ описания, векторный способ описания движения, научиться изображать радиус-вектор, вектор перемещения, выбирать способ описания движения. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Определять последовательност ь промежуточных целей с учётом конечного результата, на основе соотнесения того, что известно, и того, что ещё не известно. | Планировать учебное сотрудничество с учителем, инициативно сотрудничать со сверстниками в поиске и сборе информации. | | | §7 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7. | 2. | Перемещение. Скорость. Ускорение. | Материальная точка. Тело и система отсчета. Координаты тела в выбранной системе отсчета Скорость. Ускорение. | Урок общеметодологической направленности | | Научиться объяснять смысл физических величин перемещение, пройденный путь, скорость, ускорение. | Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | | | §7 |
| 8. | 3. | Прямолинейное равномерное движения | Скорость. Уравнения движения. Расчет скорости, пути, перемещения, времени движения при рассмотрении равномерного движения по прямой | Урок открытия нового знания | равномерное и неравномерное движения; | Научиться описывать и объяснять равномерное прямолинейное движение, выражать физические величины в СИ, записывать условие и решение количественных и графических задач по составленному алгоритму. | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи. | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования. | Самостоятельная работа по решению задач | | § 7 |
| 9. | 4. | Графическое представления движения | Расчет скорости, пути, перемещения, времени движения при рассмотрении равномерного движения по прямой | Урок открытия нового знания | Решение задач на относительность движения | Научиться строить и читать графики равномерного прямолинейного движения | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что известно, и того, что ещё не известно. | Планировать учебное сотрудничество с учителем и со сверстниками | Кратковременный тест | | №1.6 (з) |
| 10. | 5. | Относительность движения. | Кинематические инварианты. Преобразование перемещения, скорости и ускорения при переходе от одной системы отсчета к другой | Урок открытия нового знания | Решение задач на относительность движения Сложение движений течения реки и моторной лодки | Научиться объяснять понятие относительность движения, знать формулу сложения скоростей, научиться рассчитывать скорости и координаты при переходе от одной с.о. к другой. | Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи. | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования. | | | § 8, № 8.2 (у), 1.12 (з), Задачи в тетради |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. | 6. | Равноускоренное прямолинейное движение. | Уравнения движения. Уравнение скорости. Графики равноускоренного движения. | Урок открытия нового знания | Изменение вектора скорости и ускорение тела, видео "Движение тележек на магнитной подушке" | Научиться определять характер движения по тексту, формуле, графику, понимать отличие равноускоренного движения от других видов движения. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что известно, и того, что ещё не известно. | Планировать учебное сотрудничество с учителем и со сверстниками | | | §7, стр.25 - 27, № 1.37 (з) |
| 12. | 7. | Решение задач на расчёт равноускоренного движения. | Решение задач на расчёт равноускоренного движения. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения задачи | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Самостоятельная работа по решению задач | | № 7.1, 7.4 (у) |
| 13. | 8. | Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела» | Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела» | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата | Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном. | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра в соответствии с задачами и условиями коммуникации. | Лабораторная работа | | |
| 14. | 9. | Свободное падение. | Модели свободного падения в истории естествознания. Модель Галилея— Тартальи для свободного падения. Зависимость траектории от угла бросания. Уравнения движения и траектории при свободном падении. Время полета до верхней точки | Урок общеметодологической направленности | Видео "Падение шарика" | Научиться выдвигать гипотезы о характере движения тел в поле земного тяготения, приводить примеры такого движения в окружающем мире, применять знания о равноускоренном движении и рассчитывать его кинематические характеристики. | Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы. | Строить умозаключения, делать выводы. | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, выявлять проблемы, обосновывать гипотезы. | Самостоятельная работа по решению задач | | §7, №1.42, 1.46 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | траектории, полное время полета, дальность полета | | | | | | | | | |
| 15. | 10. | Решение задач на движение тела под углом к горизонту | Решение задач на движение тела под углом к горизонту | Урок рефлексии и развивающего контроля | Стрельба из пружинного пистолета под разными углами | Научиться выдвигать гипотезы о характере движения тел в поле земного тяготения, приводить примеры такого движения в окружающем мире, применять знания о равноускоренном движении и рассчитывать его кинематические характеристики. | Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы. | Строить умозаключения, делать выводы. | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, выявлять проблемы, обосновывать гипотезы. | Кратковременный тест | | № 1.51, 1.53 (з) |
| 16. | 11. | Криволинейное движение. Движение по окружности. | Криволинейное движение. Угловая и линейная скорость. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. | Урок открытия нового знания | | Научиться описывать и объяснять движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, объяснять понятия линейная и угловая скорость, угловое ускорение, записывать условие и решение задач по составленному алгоритму. | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность с учётом предварительного планирования | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | | | §7, стр.27 -28 |
| 17. | 12. | Период и частота обращения. | Равномерное движение по окружности. Период, частота. Связь линейной и угловой скорости вращения. Уравнения движения. | Урок открытия нового знания | | Научиться описывать и объяснять движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, объяснять понятия период обращения, частота, записывать условие и решение задач по составленному алгоритму. | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | Кратковременный тест | | §7, стр. 29, № 7.5 (у) |
| 18. | 13. | Решение задач на расчёт характеристик криволинейного движения | Период, путь, перемещение, период обращения, скорость, угловая скорость, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения задачи | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность с учётом предварительного планирования | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Тест «ЗНАК» | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19. | 14. | Контрольная работа №1 "Кинематика" | Модели движений тел, соответствующие им уравнения движения и их графическая интерпретация | Урок развивающего контроля | | Применение знаний к решению физических задач раздела «Кинема-тика точки и твердого тела» | Выполняют операции со знаками и символами. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат. | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Контрольная работа | | |
| Динамика. Законы механики Ньютона | | | | | | | | | | *(20 часов)* | | |
| 20. | 1. | Первый закон Ньютона. | Материальная точка. Первый закон Ньютона. Масса. Инерциальные системы отсчета. Инертность. Масса тела. | Урок общеметодологической направленности | | Научиться объяснять явление инерции, характер взаимодействия тел, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, определять границы применимости законов Ньютона | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Используют различные ресурсы для достижения целей. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | §9, стр. 38-39 |
| 21. | 2. | Второй и третий законы Ньютона. | Сила. Равнодействующая. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | Урок общеметодологической направленности | Равнодействующая и движение тела | Научиться объяснять характер взаимодействия тел, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, определять границы применимости законов Ньютона | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Составлять план и последовательность учебных действий. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. | | | §9, стр. 39-41 |
| 22. | 3. | Инерциальные системы отсчета и принцип относительности | Принцип относительности в классической механике. Неинерциальные системы отсчёта. | Урок открытия нового знания | | Научиться объяснять характер взаимодействия тел, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, определять границы применимости законов Ньютона | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Кратковременный тест | | §11, №2.3 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23. | 4. | Решение задач на применение законов Ньютона | Принцип суперпозиции для сил. Равнодействующая сил. Разложение сил на составляющие. Контактные и дальнодействующие силы. Изолированное тело | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Самостоятельная работа по решению задач | | № 2.10 (з) |
| 24. | 5. | Закон всемирного тяготения. | Законы Кеплера. Прямая и обратная задачи механики. Упрощённый вывод закона всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. | Урок открытия нового знания | | Уметь формулировать закон всемирного тяготения, понимать различие между прямой и обратной задачей механики, научиться приводить примеры проявления закона в окружающем мире, научиться систематизировать, обобщать и делать выводы о явлении тяготения, понимать физический смысл гравитационной постоянной. | Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. | | | §10 |
| 25. | 6. | Сила тяжести. | Сила тяжести, ускорение свободного падения. | Урок открытия нового знания | | Научиться объяснять действие силы тяжести как одного из проявлений силы всемирного тяготения, смысл понятия ускорение свободного падения, объяснять движение тел под действием силы тяжести. | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | | | §10, №7.4, 7.5 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26. | 7. | Лабораторная работа №2 «Движение тела под действием силы тяжести» | Движение тела под действием силы тяжести | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата | Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | Лабораторная работа | | |
| 27. | 8. | Вес тела. Невесомость. | Вес, невесомость. перегрузка Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения. силы тяжести | Урок открытия нового знания | | Научиться отличать вес от силы тяжести, рассчитывать вес тела, пользуясь законами Ньютона, объяснять возникновение состояния невесомости. | Создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью чтения текста учебника. | | | §11, №7.10 (з) |
| 28. | 9. | Искусственные спутники Земли. | Виды движения под действием гравитационных сил. Первая и вторая космическая скорость. | Урок общеметодологической направленности | Гора Ньютона | Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | | | №7.20, 7.21 (з) |
| 29. | 10. | Решение задач на применение законов Ньютона. | Решение задач на применение законов Ньютона. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Самостоятельная работа по решению задач | | №6.15, 6.16 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30. | 11. | Сила упругости. Закон Гука. | Силы упругости: деформация, закон Гука | Урок открытия нового знания | Виды деформаций | Научиться приводить примеры различных видов деформаций в окружающем мире, описывать упругие деформации с помощью закона Гука, определять границы применимости закона Гука. | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | Самостоятельная работа по решению задач | | § 9 |
| 31. | 12. | Лабораторная работа№3 "Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и силы тяжести" | Изучение движения тела по окружности | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата | Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | Лабораторная работа | | |
| 32. | 13. | Силы трения. | Силы трения: трение покоя, трение скольжения, сопротивление при движении твердых тел в жидкостях и газах | Урок общеметодологической направленности | Измерение силы трения покоя и скольжения, движение тела на плоскости. | Научиться применять знания о видах трения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия трения. | Создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью чтения текста учебника. | Самостоятельная работа по решению задач | | №2.23, 2.24 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33. | 14. | Решение задач на применение законов Ньютона. | Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости, силы трения | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Кратковременный тест | | №2.33 (з) |
| 34. | 15. | Решение задач на применение законов Ньютона. | Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости, силы трения | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Самостоятельная работа по решению задач | | №2.43 (з) |
| 35. | 16. | Решение задач на применение законов Ньютона. | Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости, силы трения | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Самостоятельная работа по решению задач | | |
| 36. | 17. | Вращательное движение. | Угловая скорость. Угловое ускорение. | Урок открытия нового знания | | Научиться описывать и объяснять вращательное движение твёрдого тела. | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | § 12 |
| 37. | 18. | Момент инерции. | Момент инерции. Основное уравнение динамики вращательного движения. | Урок открытия нового знания | | Научиться описывать и объяснять вращательное движение твёрдого тела, объяснять понятие момент инерции | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | § 12 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 38. | 19. | Использование вращательного движения | Использование вращательного движения в технике | Урок общеметодологической направленности | | Научиться описывать и объяснять вращательное движение твёрдого тела. | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | Тест «ЗНАК» | | |
| 39. | 20. | Контрольная работа№2 по теме "Динамика" | Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости, силы трения | Урок развивающего контроля | | Научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы. | Выполняют операции со знаками и символами. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат. | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Контрольная работа | | |
| Статика ( 3 часа) | | | | | | | | | | | | |
| 40. | 1. | Равновесие тел. | Понятие равновесия. Виды равновесия. | Урок открытия нового знания | Равновесие рычага | Знать виды равновесия твёрдого тела, находить примеры рычагов в повседневной жизни, решать задачи на условия равновесия тел. | Создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, четко выполняют требования познавательной задачи. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | §13, № 13.1 (у) |
| 41. | 2. | Условия равновесия твердого тела. | Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. | Урок открытия нового знания | Устойчивость тел на плоскости | Знать формулировку первого и второго условия равновесия, находить примеры рычагов в повседневной жизни, решать задачи на условия равновесия тел. | Создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, четко выполняют требования познавательной задачи. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | Кратковременный тест | | §13, №8.29 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42. | 3. | Решение задач на условия равновесия тел | Равновесие тел на горизонтальной и наклонной плоскости. Равновесие тел, имеющих закрепленную ось вращения. Способы определения центра тяжести тела | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. | Используют различные ресурсы для достижения целей. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Кратковременный тест | | |
| Законы сохранения в механике | | | | | | | | | | *(17 часов)* | | |
| 43. | 1. | Сила и импульс | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. | Урок открытия нового знания | | Научиться объяснять смысл физических величин импульс тела, импульс силы, научиться записывать 2 з-н Ньютона в импульсной форме | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | §14, №3.1 (з) |
| 44. | 2. | Закон сохранения импульса. Реактивное движение | Упругий удар. Неупругий удар. Закон сохранения импульса. Реактивное движение Применение закона сохранения импульса для расчета скоростей тел механической системы | Урок общеметодологической направленности | Реактивное движение. Видео "Реактивное движение" | Знать закон сохранения импульса, применять закон сохранения импульса для объяснения реактивного движения. | Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Осознанно планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью. | | | § 14, №3.5 (з) |
| 45. | 3. | Решение задач на закон сохранения импульса | Решение задач на применение закона сохранения импульса. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в решении задач по физике, грамотно оформлять решение задачи в тетради. | Проводить анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. | Самостоятельная работа по решению задач | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46. | 4. | Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. | Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. | Урок открытия нового знания | | Научиться объяснять смысл понятия момент импульса. Исследуют и анализируют физические явления с точки зрения закона сохранения момента импульса, приводят примеры его проявления в природе и использования в технике | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | Кратковременный тест | | §15, №3.7 (з) |
| 47. | 5. | Лабораторная работа №4 «Измерение импульса» | Импульс материальной точки. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата | Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | Лабораторная работа | | |
| 48. | 6. | Механическая работа. Мощность. | Работа силы. Мощность. | Урок общеметодологической направленности | | Научиться определять совершает ли сила работу, объяснять смысл физических величин работа, мощность, научиться рассчитывать механическую работу и мощность. | Системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения познавательных задач. | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. | | | §16 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49. | 7. | Энергия. Кинетическая энергия. | Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Связь работы и изменения энергии. | Урок открытия нового знания | Энергия как способность совершить работу | Научиться объяснять смысл физических величин энергия, кинетическая энергия, знать формулу теоремы о кинетической энергии. | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | § 16, №4.11 (з) |
| 50. | 8. | Работа консервативной силы | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. | Урок открытия нового знания | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Независимость работы силы тяжести от траектории | Научиться определять работу силы тяжести и силы упругости, объяснять её связь с потенциальной энергией. | Системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения познавательных задач. | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. | | | § 16, стр. 83-85 |
| 51. | 9. | Потенциальная энергия | Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии от расстояния между взаимодействующими телами. | Урок открытия нового знания | | Научиться определять работу силы тяжести и силы упругости, объяснять её связь с потенциальной энергией. | Системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения познавательных задач. | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. | | | § 16, №4.17 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52. | 10. | Закон сохранения энергии в механике | Закон сохранения энергии в механике | Урок открытия нового знания | Закон сохранения импульса и энергии при упругом столкновении, взаимные превращения различных видов энергии | Научиться описывать переходы одного вида энергии в другой, применять имеющиеся знания для решения физических задач. | Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания. | Осуществлять контроль в форме сравнения способа действий и его результата с заданным эталоном. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | §16, стр. 86, №5.2 (з) |
| 53. | 11. | Лабораторная работа № 5. Изучение закона сохранения механической энергии | Измерение потенциальной энергии деформированной пружины и тела, поднятого над землей. Сравнение значений потенциальных энергий системы | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Исследуют и анализируют явление перехода энергии из одного вида в другой. Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы | Выделяют и формулируют познавательную цель. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | | | |
| 54. | 12. | Решение задач на применение закона сохранения энергии | Закон сохранения энергии в механике | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Самостоятельная работа по решению задач | | №6.33, 6.47 (з) |
| 55. | 13. | Работа силы трения и изменение механической энергии. | Работа силы трения. Закон изменения полной механической энергии. | Урок открытия нового знания | Преобразование видов энергии при падении тел в воздухе | Научиться описывать переходы одного вида энергии в другой с учётом действия сил сопротивления, применять имеющиеся знания для решения физических задач. | Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания. | Осуществлять контроль в форме сравнения способа действий и его результата с заданным эталоном. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | Кратковременный тест | | №5.8, 5.9 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 56. | 14. | Решение задач на закон изменения полной механической энергии | Решение задач на закон изменения полной механической энергии при действии сил трения. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Самостоятельная работа по решению задач | | |
| 57. | 15. | Решение задач на применение законов сохранения импульса и энергии | Решение задач на применение законов сохранения импульса и энергии | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | | | № 16.3, 16.5 (у) |
| 58. | 16. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике» | | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в решении задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Тест «ЗНАК» | | |
| 59. | 17. | Контрольная работа №3 по теме "Законы сохранения в механике" | Законы сохранения в механике. | Урок развивающего контроля | | Демонстрируют умение решать задачи по механике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Контрольная работа | | |
| | Механические колебания и волны | | | | | | | | | *(8 часов)* | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60. | 1. | Механические колебания | Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине | Урок открытия нового знания | | Составляют опорный конспект. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы. | Выделяют и формулируют познавательную цель. Структурируют знания | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | | | §17, №9.1 (з) |
| 61. | 2. | Лабораторная работа №.6 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». | Математический маятник. Теория маятника Галилея. Период колебаний математического маятника. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам | | | § 17 |
| 62. | 3. | Превращения энергии при колебательном движении. | Динамика колебательного движения. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс | Урок общеметодологической направленности | | Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов. Определяют основную и второстепенную информацию | Сличают свой способ действия с эталоном. | Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | | | §17, № 17.1 (у) |
| 63. | 4. | Распространение колебаний в упругих средах. | Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). | Урок открытия нового знания | | Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. | | | §18 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 64. | 5. | Звуковые волны | Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение. Землетрясения. Сейсмические волны. | Урок общеметодологической направленности | | Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Объясняют принципы работы и характеристики приборов и устройств. | Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. | Вносят коррективы и дополнения в составленные планы. | Развивают умение участвовать в дискуссии. | | | §18, №9.11, 9.12 (з) |
| 65. | 6. | Интерференция волн. | Принцип суперпозиции волн. Интерференция волн. Когерентные волны. | Урок открытия нового знания | | Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы. | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Развивают готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. | Самостоятельная работа по решению задач | | §18 |
| 66. | 7. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны» | | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в решении задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Тест «ЗНАК» | | |
| 67. | 8. | Зачёт за 1 полугодие. | | Урок развивающего контроля | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Личностные результаты освоения темы: основы социально-критического мышления; экологическое сознание; знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях; межэтническая толерантность; готовность к равноправному сотрудничеству, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им; любовь к природе, оптимизм в восприятии мира, потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; умение конструктивно разрешать конфликты | | | | | | | | | |
| | | | **Молекулярная физика. Термодинамика. (37 часов)** | | | | | | | | | |
| | | | Основы молекулярно-кинетической теории газов | | | | | | | *(16 часов)* | | |
| 68. | 1. | Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. | Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. | Урок открытия нового знания | Сборки молекул трёхмерные | Научиться формулировать основные положения мкт, применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, систематизировать имеющиеся знания из курса основной школы. | Искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | | | §19 |
| 69. | 2. | Масса и размеры молекул. | Взаимодействие атомов и молекул вещества. Количество вещества. Молярная масса. Масса молекул. Число молекул (атомов). Постоянная Авогадро. | Урок общеметодологической направленности | Диффузия в газах. Модель броуновского движения. | Научиться решать задачи на определение количества вещества, числа и массы молекул. | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | | | §19 |
| 70. | 3. | Эксперименты, лежащие в основе МКТ | Динамические и статистические закономерности. Среднее значение физических величин. Опыт Перрена. Распределение как способ задания состояния системы. Распределение Максвелла. Опыт Штерна | Урок общеметодологической направленности | Деформация тел. Сжатие газа, сжатие жидкости | Научиться приводить примеры явлений и экспериментов, подтверждающих правильность основных положений МКТ. | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают причинно-следственные связи | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | §20 |
| 71. | 4. | Идеальный газ в МКТ | Свойства газов Идеальный газ. | Урок общеметодологической направленности | Распределение молекул по скоростям | Научиться объяснять возникновение давления газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, объяснять понятие идеальный газ, описывать основные свойства идеального газа. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | Кратковременный тест | | §21 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 72. | 5. | Основное уравнение МКТ | Основное уравнение МКТ. Связь между макроскопическими и микроскопическими параметрами. | Урок открытия нового знания | Связь давления со скоростью движения молекул, концентрацией и массой молекулы | Научиться объяснять связь между макро- и микроскопическими параметрами идеального газа, записывать условие и решение задач по составленному алгоритму. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | | | § 21 |
| 73. | 6. | Температура и тепловое равновесие | Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Постоянная Больцмана. Средняя кинетическая энергия и средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры | Урок общеметодологической направленности | Тепловое движение в твёрдом теле | Научиться понимать смысл физических величин температура, средняя кинетическая энергия движения молекул, знать существующие шкалы измерения температуры, уметь переводить значения из одной шкалы в другую, понимать связь температуры и средней кинетической энергии движения молекул. | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания. | Планировать и прогнозировать результат. | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. | Кратковременный тест | | §22, № 22.1 – 22.3 (у) |
| 74. | 7. | Решение задач на использование основного уравнения МКТ идеального газа | Решение задач на применение основного уравнения МКТ идеального газа. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выполняют операции со знаками и символами. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. | | | № 21.1 – 21.5 (у) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75. | 8. | Уравнение состояния идеального газа. | Уравнение состояния идеального газа. | Урок открытия нового знания | | Научиться понимать и описывать изменение состояния на модели идеального газа, решать количественные задачи. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | §23, № 23.1, 23.2, 23.4 (у) |
| 76. | 9. | Изопроцессы в газах. | Изопроцессы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля. Графическое изображение циклических процессов | Урок открытия нового знания | Модель изотермического процесса, изобарного процесса, изохорного процесса | Научиться понимать и описывать различные изопроцессы, записывать условие и решение количественных и графических задач по составленному алгоритму. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | | | §24 |
| 77. | 10. | Решение задач на применение газовых законов | Решение графических задач на газовые законы | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Кратковременный тест | | № 24.2 – 24.5 (у) |
| 78. | 11. | Лабораторная работа №7 «Проверка выполнения закона Гей –Люссака» | Лабораторная работа №7 «Проверка выполнения закона Гей –Люссака» | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам | Лабораторная работа | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79. | 12. | Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа | Решение задач на применение газовых законов и уравнения состояния идеального газа. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Самостоятельная работа по решению задач | | |
| 80. | 13. | Агрегатные состояния и фазовые переходы | Агрегатные состояния вещества. Особенности строения твёрдых, жидких, газообразных веществ. Фазовые переходы. Диаграмма состояний. Тройная точка. | Урок открытия нового знания | | Научиться объяснять вид фазовой диаграммы для разных в-в, объяснять свойства в-ва в различных агрегатных состояниях с точки зрения внутреннего строения в-ва | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | | | §26 |
| 81. | 14. | Парообразование и конденсация | Виды парообразования. Насыщенный пар. Зависимость давления, насыщенного пара от температуры. Кипение. Изотермы пара. | Урок общеметодологической направленности | Видео "Кипение воды при пониженном давлении" Насыщенный пар под крышкой при разных температурах | Научиться объяснять значение понятий насыщенный пар, динамическое равновесие, испарение, кипение, конденсация, влажность воздуха, точка росы. | Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения познавательных задач, выделять существенные признаки объекта. | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. | Самостоятельная работа по решению задач | | § 27, №27.2 (у) |
| 82. | 15. | Влажность воздуха Лабораторная работа №8 «Измерение влажности воздуха.» | Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. | Урок рефлексии и развивающего контроля | Гигрометр. Психрометр. | Описывают и анализируют полученную измерительную информацию | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Используют различные ресурсы для достижения цели | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | Лабораторная работа | | §27, №27.5 – 27.8 (у) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 83. | 16. | Решение задач на применение уравнения состояния для насыщенного пара | Решение задач на применение уравнения состояния для насыщенного пара | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Используют различные ресурсы для достижения цели | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | Кратковременный тест | | № 27.3, 27.4 (у) |
| Поверхностное натяжение в жидкостях | | | | | | | | | | *(3 часа)* | | |
| 84. | 1. | Поверхностное натяжение. | Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. | Урок открытия нового знания | Мыльные плёнки | Научиться объяснять понятия поверхностное натяжение, поверхностная энергия, коэффициент поверхностного натяжения, приводить примеры проявления сил поверхностного натяжения. | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | | | §28 |
| 85. | 2. | Капиллярные явления. | Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. | Урок открытия нового знания | Подъём жидкости в капилляре | Объяснять подъём и опускание жидкости в капиллярах действием сил поверхностного натяжения, знать, от чего зависит высота подъёма жидкости в капилляре. | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | Самостоятельная работа по решению задач | | §29, №29.1 – 29.3 (у) |
| 86. | 3. | Лабораторная работа № 9 «Измерение диаметра капилляров» | | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Описывают и анализируют полученную измерительную информацию | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Используют различные ресурсы для достижения цели | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | | | |
| 87. | 4. | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Твердые тела и их превращение в жидкости | | | | | | | | | | *(5 часов)* | | |
| 88. | 1. | Кристаллические тела. | Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Полиморфизм. Монокристаллы и поликристаллы. Плотная упаковка частиц в кристаллах. Аморфные тела. | Урок общеметодологической направленности | | Научиться описывать и объяснять основные свойства кристаллических и аморфных тел на основе знаний об их внутреннем строении | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | | | §30 |
| 89. | 2. | Механические свойства твердых тел | Напряжение. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Диаграмма растяжения. | Урок общеметодологической направленности | Диаграмма растяжения твёрдых тел | Научиться объяснять вид диаграммы растяжения, понимать значение понятий механическое напряжение, предел прочности, предел упругости. | Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности | Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях | Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме | Самостоятельная работа по решению задач | | §31, №31.1, 31.2 (у) |
| 90. | 3. | Жидкие кристаллы | Жидкие кристаллы. Оптические свойства жидких кристаллов. Применение жидких кристаллов. | Урок открытия нового знания | | Научиться объяснять понятие жидкие кристаллы, описывать их свойства с точки зрения внутреннего строения в-ва. | Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. | | | §33 |
| 91. | 4. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы МКТ» | | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в решении задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Тест «ЗНАК» | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 92. | 5. | Контрольная работа № 4 по теме " Основы МКТ" | «Свойства твердых тел, жидкостей и газов» | Урок развивающего контроля | | Научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, применять полученные знания. | Планировать и прогнозировать результат | С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли | | | |
| Основы термодинамики | | | | | | | | | | *(13 часов)* | | |
| 93. | 1. | Термодинамический метод. | Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Способы изменения внутренней энергии. | Урок общеметодологической направленности | | Научиться понимать смысл физических величин внутренняя энергия идеального газа, знать отличие внутренней энергии газа, жидкости и твёрдого тела, понимать от каких параметров зависит внутренняя энергия. | Объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения темы. | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и само коррекции | Формировать контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов. | | | §34, №34.1 – 34.4 (у) |
| 94. | 2. | Работа в термодинамике | Работа в термодинамике | Урок открытия нового знания | Изменение скорости при совершении работы | Научиться понимать смысл физических величин работа газа, применять геометрическое толкование работы для решения задач. | Объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения темы. | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и само коррекции | Формировать контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов. | | | §36, №36.1 – 36.4 (у) |
| 95. | 3. | Первый закон термодинамики | Первый закон термодинамики | Урок открытия нового знания | 1 закон термодинамики | Научиться применять 1 з-н термодинамики для объяснения физических явлений, объяснять невозможность создания вечного двигателя первого рода. | Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, строить высказывания, формулировать проблему. | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и само коррекции | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. | | | §35, № 35.1 – 35.6 (у) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 96. | 4. | Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе. | Изопроцессы. Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики для расчета различных процессов | Урок открытия нового знания | Таблица "1 закон термодинамики для изопроцессов" Использование адиабатного процесса | Научиться применять 1 з-н термодинамики для объяснения изопроцессов в идеальном газе, объяснять и описывать изменение параметров газа при адиабатном процессе. | Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, строить высказывания, формулировать проблему. | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и само коррекции | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. | | | §37, №37.3, 37.5 (у) |
| 97. | 5. | Количество теплоты. | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Удельная теплоёмкость газов при постоянном давлении и при постоянном объёме. | Урок общеметодологической направленности | | Научиться применять формулы для расчёта количества теплоты и уравнение теплового баланса для решения задач на переходы в-ва из одного агрегатного состояния в другое | Преобразовывать информацию из одного вида в другой | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и само коррекции | Формировать контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов. | Самостоятельная работа по решению задач | | §38, 14.3, 14.7 (з) |
| 98. | 6. | Лабораторная работа №10 "Измерение удельной теплоты плавления льда" | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Описывают и анализируют полученную измерительную информацию | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Используют различные ресурсы для достижения цели | Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования | | | |
| 99. | 7. | Решение задач на применение 1 закона термодинамики | Применение первого закона термодинамики для расчета различных процессов | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | | | |
| 100. | 8. | Решение задач на применение 1 закона термодинамики | Применение первого закона термодинамики для расчета различных процессов | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять | Самостоятельная работа по решению задач | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | результаты деятельности. | сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | способы действий в рамках предложенных условий и требований | | | |
| 101. | 9. | Необратимость процессов в природе | Направленность процессов в природе. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Границы применимости | Урок открытия нового знания | | Научиться применять 2 закон термодинамики для объяснения физических процессов, объяснять обратимость и необратимость различных процессов в природе. | Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, участвуют в коллективном обсуждении проблем | | | §40 |
| 102. | 10. | Тепловые машины. | Принцип действия тепловых двигателей. Цикл Карно. КПД тепловых двигателей. Холодильная машина. Тепловой насос. | Урок открытия нового знания | Тепловые машины, Цикл Карно, циклические процессы | Знать устройство и принцип действия тепловых машин, научиться объяснять назначение основных частей теплового двигателя, насоса, холодильной машины, рассчитывать КПД теплового двигателя. | Ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Планировать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников. | | | §39 |
| 103. | 11. | Виды тепловых двигателей. | Двигатели внутреннего и внешнего сгорания. Паровые и газовые турбины. Бензиновые и дизельные двигатели. Области применения. Достоинства и недостатки. Охрана окружающей среды | Урок общеметодологической направленности | Схема работы ДВС | Знать основные виды тепловых двигателей, критически оценивать использование тепловых двигателей с точки зрения их влияния на окружающую среду. | Ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Планировать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников. | | | §39, 41 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 104. | 12. | Решение задач на применение 1 закона термодинамики | Решение задач на применение 1 закона термодинамики и формулы для расчёта КПД теплового двигателя | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Тест «ЗНАК» | | §42, 43 |
| 105. | 13. | Контрольная работа №5 по теме "Основы термодинамики" | Тепловые явления | Урок развивающего контроля | | Научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, применять полученные знания. | Планировать и прогнозировать результат | С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли | | | |
| | | | Личностные результаты освоения темы: освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия; основы социально-критического мышления; экологическое сознание; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; чувство гордости при следовании моральным нормам; переживание стыда и вины при нарушении моральных норм | | | | | | | | | |
| | | | **Основы электродинамики (52 часа)** | | | | | | | | | |
| | | | Электростатика | | | | | | | *(15 часов)* | | |
| 106. | 1. | Электрический заряд. | Электризация тел Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. | Урок общеметодологической направленности | Взаимодействие электрических зарядов | Научиться приводить примеры электрических явлений и объяснять их физическую сущность. | Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. | | | §44, №44.1, 44.2 (у) |
| 107. | 2. | Закон Кулона. | Закон Кулона. Единицы измерения заряда. Электрическая постоянная. Принцип суперпозиции. | Урок открытия нового знания | | Знать формулировку закона Кулона, уметь применять его для решения задач. | Искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов. | Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. | | | §45, №45.1 – 45.3 (у) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 108. | 3. | Решение задач на закон Кулона | Решение задач на закон Кулона | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Кратковременный тест | | |
| 109. | 4. | Электрическое поле. | Теория близкодействия и дальнодействия. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. | Урок открытия нового знания | Линии напряженности эл. поля, видео "Демонстрация силовых линий" | Научиться понимать смысл физической величины напряжённость, применять формулы для расчёта напряжённости, объяснять взаимодействие эл. зарядов, графически изображать силовые линии поля, определять направление вектора напряжённости | Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. | | | §46, №46.1, 46.2 (у) |
| 110. | 5. | Теорема Гаусса. | Поток вектора напряжённости. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей. | Урок открытия нового знания | | Научиться выводить частные формулы для расчёта напряжённости, пользуясь теоремой Гаусса. | Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. | | | §47 |
| 111. | 6. | Решение задач на расчёт напряжённости. | Решение задач на расчёт напряжённости. | Урок рефлексии и развивающего контроля | Решение задач на расчёт напряжённости | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Самостоятельная работа по решению задач | | №16.4 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | отклонений и отличий | | | | |
| 112. | 7. | Работа электрического поля. | Работа однородного электрического поля при перемещении зарядов. Работа поля точечного заряда. Потенциальная энергия. | Урок открытия нового знания | Работа однородного поля по перемещению заряда | Научиться применять формулы для расчёта работы однородного поля. | Ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Планировать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников. | Кратковременный тест | | §48 |
| 113. | 8. | Потенциал электрического поля. | Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов. | Урок открытия нового знания | Сравнительная характеристика напряжённости, потенциала, разности потенциалов | Научиться объяснять значение понятий потенциал, разность потенциалов, применять формулы для расчёта потенциала, разности потенциалов электростатического поля. | Ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Планировать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников. | | | §49, №49.1, 49.2, 49.6, 49.7 (у) |
| 114. | 9. | Проводники и диэлектрики в электрическом поле | Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. | Урок открытия нового знания | Опыт Фарадея по электростатической индукции, Схема строения полярного диэлектрика | Научиться объяснять явление электростатической индукции, принципы поляризации, понимать смысл величины диэлектрическая проницаемость. | Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, участвуют в коллективном обсуждении проблем | Кратковременный тест | | §50, №50.2 (у) |
| 115. | 10. | Решение задач на движение электрических зарядов в электрическом поле. | Решение задач на движение электрических зарядов в электрическом поле. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных | Самостоятельная работа по решению задач | | №16.17, 16.26 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | выявления отклонений и отличий | условий и требований | | | |
| 116. | 11. | Электроемкость. | Электроемкость. Конденсаторы. Электроемкость плоского конденсатора. | Урок открытия нового знания | Плоский конденсатор, Ёмкость конденсатора и его использование | Научиться понимать смысл физической величины электроёмкость, объяснять принцип работы конденсатора, знать параметры, влияющие на электроёмкость. | Системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и само коррекции | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. | Кратковременный тест | | §51, №51.1 – 51.3 (у) |
| 117. | 12. | Энергия заряженного конденсатора | Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Плотность энергии. Параллельное и последовательное включение конденсаторов в цепь. | Урок открытия нового знания | Конструкция и энергия конденсатора | Научиться применять формулы для расчёта ёмкости и энергии конденсатора. | Системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и само коррекции | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. | Самостоятельная работа по решению задач | | §52, №52.1, 52.2 (у) |
| 118. | 13. | Решение задач на применение формул для конденсаторов | Решение задач на применение формул для конденсаторов | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Кратковременный тест | | |
| 119. | 14. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Электростатика» | Решение задач по теме «Электростатика» | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в решении задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Тест «ЗНАК» | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 120. | 15. | Контрольная работа №6 по теме «Электростатика» | «Основы электростатики» | Урок развивающего контроля | | Научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, применять полученные знания. | Планировать и прогнозировать результат | С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли | Контрольная работа | | |
| | | | Постоянный электрический ток | | | | | | | *(20 часов)* | | |
| 121. | 1. | Электрический ток. | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. | Урок общеметодологической направленности | | Знать условия возникновения тока в цепи и объяснять их с точки зрения электронной теории, научиться читать и строить вольт-амперные характеристики проводников, применять формулы для расчёта сопротивления и закон Ома для решения задач. | Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, участвуют в коллективном обсуждении проблем | Кратковременный тест | | §54 |
| 122. | 2. | Закон Ома для полной цепи. | ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание. | Урок открытия нового знания | Водно-электрическая аналогия | Научиться объяснять значение понятий сторонние силы, ЭДС, внутреннее сопротивление, применять закон Ома для полной цепи для решения задач. | Формировать системное мышление | Обнаруживать и формулировать учебную проблему | Слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. | | | §56, №56.1 – 56.3, 56.10 (у) |
| 123. | 3. | Последовательное и параллельное соединением проводников. | Проведение расчетов сопротивления участков электрической цепи, распределения напряжений и токов на основе фундаментальных законов электродинамики. Шунты и добавочные сопротивления. | Урок общеметодологической направленности | Законы последовательного и параллельного соединения | Научиться применять формулы для последовательного и параллельного соединения проводников | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Кратковременный тест | | §57, №57.1 – 57.4 (у) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 124. | 4. | Работа и мощность постоянного тока | Мощность тока. Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность тока в замкнутой цепи. КПД источника постоянного тока | Урок общеметодологической направленности | | Научиться объяснять нагревание проводников электрическим током, рассчитывать физические величины работа тока, электрическая мощность, количество теплоты | Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении. | Кратковременный тест | | §55, №21.3 (з) |
| 125. | 5. | Решение задач на применение законов постоянного тока | Распределение токов и напряжений на участках цепи с несколькими элементами» | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Самостоятельная работа по решению задач | | №21.23, 21.43, 21.49 (з) |
| 126. | 6. | Лабораторная работа № «Измерение силы тока и напряжения» | | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться измерять силу тока и напряжение в цепи постоянного тока с учётом погрешности измерений | Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий. | Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли | Лабораторная работа | | |
| 127. | 7. | Решение задач на применение законов постоянного тока | Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников. Работа и мощность электрического тока | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | | | №20.16, 19.28 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | отклонений и отличий | | | | |
| 128. | 8. | Решение задач на применение законов постоянного тока | Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников. Работа и мощность электрического тока | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Самостоятельная работа по решению задач | | |
| 129. | 9. | Лабораторная работа №12 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника ток | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться опытным путём определять ЭДС источника тока, рассчитывать его внутреннее сопротивление, оценивать погрешности измерений. | Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий. | Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли | Лабораторная работа | | |
| 130. | 10. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока» | Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников. Работа и мощность электрического тока | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в решении задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Тест «ЗНАК» | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 131. | 11. | Контрольная работа№7 по теме «Законы постоянного тока» | Постоянный ток | Урок развивающего контроля | | Научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, применять полученные знания. | Планировать и прогнозировать результат | С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли | Контрольная работа | | |
| 132. | 12. | Электронная проводимость металлов | Электронная проводимость металлов Электрический ток в металлах. Опыты Мандельштама и Папалекси. | Урок открытия нового знания | Движение электронов в кристаллическом проводнике, опыт Толмена и Папалекси | Научиться объяснять значение понятий электронная проводимость, результаты опытов Мандельштама и Папалекси | Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. | | | §71 |
| 133. | 13. | Зависимость сопротивления проводника от температуры. | Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость | Урок открытия нового знания | Видео "Удлинение проволоки за счёт нагревания при пропускании тока" | Научиться объяснять значение понятий сверхпроводимость, знать назначение и область применения сверхпроводников | Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. | | | §72 |
| 134. | 14. | Электрический ток в полупроводниках | Полупроводники. Зависимость сопротивления от температуры. Механизм проводимости полупроводнков. | Урок открытия нового знания | Образование и движение дырок в полупроводниках | Знать теорию проводимости полупроводников. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | | | §77 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 135. | 15. | Электрическая проводимость полупроводнико в при наличии примесей. | Примесная проводимость. Донорные и акцепторные примеси, p-n-переход. | Урок открытия нового знания | | Знать теорию проводимости полупроводников. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | | | §77 |
| 136. | 16. | Полупроводнико вые диоды. Транзисторы | Полупроводниковые диоды. Транзисторы. | Урок открытия нового знания | Формирование p-n-перехода, p-n-переход в диоде | Научиться применять знания теории проводимости полупроводников для объяснения работы п/п диода, транзистора, знать области применения п/п приборов. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | | | §78, 79 |
| 137. | 17. | Электрический ток в вакууме. | Термоэлектронная эмиссия. Фотоэлектронная эмиссия. Электронные пучки. Электровакуумные приборы. Магнетроны, лампы бегущей и обратной волны | Урок общеметодол огической направленнос ти | Электронно-лучева я трубка | Научиться объяснять явление термоэлектронной эмиссии, объяснять принцип действия и назначение электроннолучевой трубки. | Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Определять понятия, строить умозаключения и делать выводы | Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | | | §75 |
| 138. | 18. | Электрический ток в жидкостях. | Проводящие жидкости. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимическая промышленность: области применения и перспективы | Урок общеметодол огической направленнос ти | Движение электронов и ионов при электролизе, видео "Проводимость электролита" | Научиться объяснять процесс протекания тока в растворах электролитов на основе теории электролитической диссоциации, научиться применять закон электролиза для решения задач. | Преобразовывать информацию из одного вида в другой, использовать межпредметные понятия и связи. | Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. | | | §73, № 73.1, 73.2 (у) |
| 139. | 19. | Электрический ток в газах | Газовый разряд. Ионизация газов. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Плазма | Урок открытия нового знания | Газоразрядные трубки Искровой разряд, Образование лавины ионов и электронов при | Научиться объяснять понятия газовый разряд, ионизация, плазма, знать отличия самостоятельного и несамостоятельного разряда. | Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следствен ные связи, строить | Определять понятия, строить умозаключения и делать выводы | С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в | | | § 74 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | искровом разряде, видео "Тлеющий разряд", плазма | | логическую цепь рассуждений | | коллективном обсуждении проблем. | | | |
| 140. | 20. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Электрический ток в различных средах | Электрический ток в различных средах | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в решении задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | Тест «ЗНАК» | | |
| Магнитное поле тока | | | | | | | | | | *(9 ч)* | | |
| 141. | 1. | Взаимодействие токов. Магнитное поле. | Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. | Урок общеметодологической направленности | Демонстрация магнитного взаимодействия токов. | Научиться объяснять и описывать явление взаимодействия проводников с током, смысл понятий магнитное поле, вектор магнитной индукции, правило буравчика, магнитные линии | Проводить аналогии между физическими явлениями и величинами. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | §59, №59.3 (у) |
| 142. | 2. | Сила Ампера. | Опыт Эрстеда. Сила Ампера. Правило левой руки. Магнитный поток. | Урок открытия нового знания | | Научиться объяснять значение понятий: сила Ампера, правило левой руки, научиться определять направление силы Ампера, пользоваться формулой для расчёта. | Ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты. | Определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. | Инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для решения проблемы. | | | §60, №60.1 (у) |
| 143. | 3. | Решение задач на применение формулы для расчёта силы Ампера | основное уравнение магнитостатики. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения, | Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия. | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов | | | №23.10, 23.14 (з) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | решении задач, овладеть научным подходом к решению различных задач по теме. | применять полученные знания | | совместной деятельности | | | |
| 144. | 4. | Лабораторная работа. №13 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | Наблюдение действия магнитного поля на ток | Урок рефлексии и развивающего контроля | «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | Научиться объяснять и описывать действие магнитного поля на проводник с током, применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами, эффективно работать в паре. | Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий. | Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли | | | |
| 145. | 5. | Сила Лоренца. | Движение частицы в постоянном магнитном поле. Сила Лоренца. Сохранение кинетической энергии частицы в магнитном поле. Частица в однородном магнитном поле: закон движения. Траектория. Магнитный масс-спектрометр. Сила Лоренца в движущихся проводниках | Урок открытия нового знания | Исследование магнитного поля Земли; Отклонения электронного пучка магнитным полем. | Научиться объяснять значение понятий: сила Лоренца, правило левой руки, научиться определять направление силы Лоренца, пользоваться формулой для расчёта. | Выделять и формулировать необходимую информацию, структурировать знания, проводить аналогии | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации | | | §61 |
| 146. | 6. | Решение задач на применение формулы для расчёта силы Лоренца | Сила Лоренца. Сохранение кинетической энергии частицы в магнитном поле. Частица в однородном магнитном поле: закон движения. Траектория. | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Выражают структуру задачи разными средствами. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Кратковременный тест | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 147. | 7. | Магнитные свойства вещества. | Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф. Применение силы Лоренца | Урок открытия нового знания | Магнитные свойства вещества; Запись и считывание информации на магнитном диске | Научиться объяснять различие магнитных свойств разных в-в, знать области их применения, научиться переводить физ. величины в СИ, рассчитывать силу Ампера и силу Лоренца. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | | | §62 |
| 148. | 8. | Электроизмерительные приборы. Двигатель постоянного тока. | Принцип действия электроизмерительных приборов. Устройство и принцип действия двигателя постоянного тока. | Урок общеметодологической направленности | | Научиться объяснять принцип работы и назначение электроизмерительных приборов, двигателя постоянного тока. | Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности | | | §63, 64 |
| 149. | 9. | Решение задач на применение формул для расчёта силы Ампера и силы Лоренца | Магнитное поле | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения, применять полученные знания | Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия. | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | Самостоятельная работа по решению задач | | |
| Электромагнитная индукция | | | | | | | | | | *(8 часов)* | | |
| 150. | 1. | Электромагнитная индукция. | Явление электромагнитной индукции. Инвариантное описание явления индукции. Поток вектора магнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. | Урок общеметодологической направленности | Демонстрация опыта Фарадея "Электромагнитная индукция" | Научиться объяснять явление электромагнитной индукции, знать закономерности явления. | Искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | §65, №65.1 – 65.3 (у) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 151. | 2. | Решение задач на применение закона электромагнитной индукции | Закон электромагнитной индукции Фарадея. | Урок рефлексии и развивающего контроля | Возникновение ЭДС индукции в движущемся проводнике | Научиться применять имеющиеся знания для решения конкретных задач. | Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения, применять полученные знания | Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия. | Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности | | | №23.38, 23.41 (з) |
| 152. | 3. | Правило Ленца. | Направление индукционного тока. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. | Урок открытия нового знания | Демонстрация опыта Ленца. | Научиться пользоваться правилом Ленца для определения направления индукционного тока | Искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения | | | §66 |
| 153. | 4. | Лабораторная работа № 14 Изучение явления электромагнитной индукции. | Изучение явления электромагнитной индукции | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться объяснять и описывать возникновение индукционного тока в проводнике, определять его направление по правилу Ленца. | Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий. | Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли | | | |
| 154. | 5. | Самоиндукция. Индуктивность. | Явление самоиндукции. Индуктивность контура и ее зависимость от геометрических характеристик. Влияние индуктивности на изменение тока в контуре. | Урок открытия нового знания | Явление самоиндукции; Зависимости ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. | Научиться применять полученные знания для объяснения явления самоиндукции, применять закон электромагнитной индукции для решения задач. | Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью. | Кратковременный тест | | §67, №67.1 – 67.3 (у) |
| 155. | 6. | Энергия магнитного поля. | Плотность энергии магнитного поля. Изменение тока в цепях с индуктивностью. Энергия поля в контуре с током | Урок общеметодологической направленности | | Научиться объяснять значение понятий энергия магнитного поля, электромагнитное поле, рассчитывать энергию магнитного поля. | Выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков. | Составлять план и последовательность учебных действий | Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками | Кратковременный тест | | §68, №68.1 (у) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 156. | 7. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция» | | Урок рефлексии и развивающего контроля | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в решении задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований | | | |
| 157. | 8. | Контрольная работа №8 по теме «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция» | | Урок развивающего контроля | | Научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, применять полученные знания. | Планировать и прогнозировать результат | С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли | | | |
| **Физический практикум (7 часов)** | | | | | | | | | | | | |
| 158. | 1. | Физический практикум | | | | | | | | | | |
| 159. | 2. | Физический практикум | | | | | | | | | | |
| 160. | 3. | Физический практикум | | | | | | | | | | |
| 161. | 4. | Физический практикум | | | | | | | | | | |
| 162. | 5. | Физический практикум | | | | | | | | | | |
| 163. | 6. | Физический практикум | | | | | | | | | | |
| 164. | 7. | Физический практикум | | | | | | | | | | |
| **Обобщающее повторение (5 часов)** | | | | | | | | | | | | |
| 165. | 1. | Повторение. Механика. | | | | Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач, использовать математический аппарат в решении задач. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, контролировать и оценивать процесс и | Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, сравнивать | Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в | | | запись в тетр |
| 166. | 2. | Повторение. МКТ и термодинамика | | | | | | | | | | запись в тетр |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 167. | 3. | Повторение. Электростатика. | | | | | результаты деятельности. | результат и способ действий с эталоном с целью выявления отклонений и отличий | рамках предложенных условий и требований | | | запись в тетр |
| 168. | 4. | Повторение. Законы постоянного тока. | | | | | | | | | | запись в тетр |
| 169. | 5. | Итоговый зачёт | | Урок развивающего контроля | | Научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы. | Выбирать наиболее эффективные методы решения задач, применять полученные знания. | Планировать и прогнозировать результат | С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли | | | |
| 170. | | Резерв. | | | | | | | | | | |
| 171. | | Резерв. | | | | | | | | | | |
| | | | *Личностные результаты освоения курса*: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; ценностное отношение друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения | | | | | | | | | |