

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Лужновская средняя общеобразовательная школа»  
Дзержинского района Калужской области

**Приложение № 11 к ООП СОО**

**Программа по учебному предмету**

**«ФИЗИКА»**

**Базовый уровень**

**10-11 класс**

**Лужное, 2022**

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка.
  - Общие цели среднего общего образования с учетом специфики учебного предмета;
  - Общая характеристика учебного предмета;
  - Описание места учебного предмета в учебном плане;
  - Результаты освоения курса физики
2. Содержание учебного предмета. Предметные результаты.
3. Тематическое планирование.
4. Предметные результаты.
5. Система оценки знаний;
6. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.
7. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа разработана на основании «Программы среднего (полного) общего образования. Физика. 10-11 классы. Базовый уровень». Автор программы В.А. Касьянов и реализуется в учебниках В.А. Касьянова «Физика 10. Базовый уровень» и «Физика 11. Базовый уровень».

Модифицированная программа учебного предмета соответствует программе В.А. Касьянова и отличается лишь тем, что увеличено количество часов, отводимых на изучение физики с 2 до 4 учебных часов в неделю за счет учебного плана ОО и пожеланию обучающихся и их родителей. Это позволяет при планировании учебного материала значительно увеличить количество часов на уроки решения задач и повторительно обобщающие уроки, что позволит усилить практическую направленность в обучении физике и даст возможность качественно подготовить учащихся к ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

**Особенностями изложения содержания курса являются:**

- единство и взаимосвязь всех разделов курса физики;
- отсутствие деления физики на классическую и современную;
- доказательность изложения материала, базирующаяся на простых математических методах и качественных оценках;
- максимальное использование корректных физических моделей и аналогий;
- обсуждение границ применимости всех изучаемых закономерностей;
- использование и возможная интерпретация современных научных данных;
- рассмотрение принципа действия современных технических устройств;
- общекультурный аспект физического знания, реализация идеи межпредметных связей.

Система заданий, приведенных в учебниках, направлена на формирование:

- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
- способности критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- умения применять знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Как в содержании учебного материала, так и в методическом аппарате учебников реализуется направленность на формирование у учащихся предметных, метапредметных и личностных результатов, универсальных учебных действий и ключевых компетенций. В учебниках приведены темы проектов, исследовательские задания, задания, направленные на формирование информационных умений учащихся, в том числе при работе с электронными ресурсами и интернет - ресурсами.

Существенное внимание в курсе уделяется вопросам методологии физики и гносеологии (овладению универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработке теоретических моделей процессов или явлений).

#### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ:

- **формирование у обучающихся:**
  - умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
  - умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
  - целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира;
  - умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- **приобретение обучающимися:**
  - опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;

-ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- **овладение** системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни

#### ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа по физике автора В.А. Касьянова при изучении курса на базовом уровне составлена из расчета 2 учебных часов в неделю (138 учебных часов за два года обучения). По желанию обучающихся по учебному плану МКОУ «Лужновская СОШ» выделены дополнительные часы на отработку практических умений и систематизацию знаний учащихся по физике. Предлагаемое количество часов (4 часа в неделю) даст возможность особое внимание уделить урокам обобщения и систематизации знаний, что позволит сформировать у учащихся глубокие, прочные и действенные знания основ физики и их практического применения. Таким образом, количество часов, выделяемых на предмет в 2022-2023 году, составило - **4 часа в неделю (136 учебных часов в год в 10 классе, 136 учебных часов - в 11 классе)**. Содержание программы полностью соответствует требованиям Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. В соответствии с учебным планом курсу физики старшей школы предшествует курс физики основной школы.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

**Личностными результатами** обучения физике в средней (полной) школе являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** обучения физике в средней (полной) школе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Предметными результатами** обучения физике являются:

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**«Физика» (базовый уровень)** – требования к предметным результатам освоения курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) сформированность 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;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ 10 КЛАССА (136ч, 4 ч. в неделю).**

### **Введение (2 ч)**

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени

Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире.

Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма.

Фундаментальные взаимодействия.

### **Механика (65 ч)**

#### **Кинематика материальной точки (22ч)**

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное

падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движение материальной точки.

**ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.**

№ 1. Измерение ускорения свободного падения.

№ 2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

**Динамика материальной точки (13 ч)**

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

**ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ.**

№ 3. Измерение коэффициента трения скольжения.

№ 4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

**Законы сохранения (13ч)**

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

**Динамика периодического движения (6 ч)**

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.**

№ 5. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

**Статика (5ч)**

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.

**Релятивистская механика (6 ч)**

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь энергии и массы.

**Молекулярная физика ( 45 ч)**

**Молекулярная структура вещества (4 ч)**



Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества.

### **Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (13ч)**

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона — Менделеева. Изопроцессы. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

№ 6. Изучение изотермического процесса в газе.

### **Термодинамика(10 ч)**

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

### **Жидкость и пар (6 ч)**

Фазовый переход пар - жидкость. Испарение. Конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

№ 6. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.

### **Твердое тело (4 ч)**

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

№ 7. Измерение удельной теплоемкости вещества.

### **Механические волны. Акустика (8 ч)**

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

### **Электростатика (23 ч)**

**Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10ч)**

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

### **Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (13 ч)**

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов по поверхности проводника. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

№ 9. Измерение емкости конденсатора.

**Итоговое повторение - 1 час**

## **11 класс (136 ч, 4 ч в неделю)**

### **Электродинамика (46 ч)**

#### **Постоянный электрический ток (17 ч)**

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Передача электроэнергии от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.

#### **Магнитное поле (12 ч)**

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с

током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные лопушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

### **Электромагнетизм (17 ч)**

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений,. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

### **Электромагнитное излучение (41 ч)**

#### **Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона (7ч)**

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

.

### **Геометрическая оптика (16 ч)**

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

4. Измерение показателя преломления стекла.

#### **Волновая оптика (8 ч)**

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.

Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

5. Наблюдение интерференции и дифракции света.

6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

#### **Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (10 ч)**

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазеры. Электрический разряд в газах.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

7. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

#### **Физика высоких энергий (16 ч)**

##### **Физика атомного ядра (10 ч)**

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

8. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям).

##### **Элементарные частицы (6 ч)**

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы.

Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

##### **Элементы астрофизики (8 ч)**

##### **Эволюция Вселенной (8 ч)**

Структура Вселенной, ее расширение. Разбегание галактик. Закон Хаббла.

Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней

Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд и эволюция

Солнечной системы. Органическая жизнь во Вселенной.

#### **Обобщающее повторение (25 ч)**

##### **Введение (1 ч)**

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.

##### **Механика (7 ч)**

1. Кинематика равномерного движения материальной точки.
2. Кинематика периодического движения материальной точки.
3. Динамика материальной точки.
4. Законы сохранения.
5. Динамика периодического движения.
6. Статика.
7. Релятивистская механика.

#### **Молекулярная физика (6 ч)**

1. Молекулярная структура вещества.
2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.
- 3-5 Термодинамика.
6. Механические волны. Акустика.

#### **Электродинамика (6 ч)**

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
3. Закон Ома.
4. Тепловое действие тока
5. Силы в магнитном поле..
6. Цепи переменного тока.

#### **Электромагнитное излучение (4 ч)**

1. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.
2. Отражение и преломление свет
4. Волновая оптика.
5. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.

#### **Физика высоких энергий (1 ч)**

1. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.

### **3. Тематическое планирование**

**10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов на тему</b>	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>В том числе контрольных работ</b>
1	<b>Введение 2ч.</b>			

№ п/п	Название темы	Количество часов на тему	В том числе лабораторных работ	В том числе контрольных работ
	<b>Механика 63ч.</b>			
2	Кинематика материальной точки	22	2	1
	Динамика материальной точки	13	2	1
	Законы сохранения	13	-	-
	Динамика периодического движения	6	1	1
	Статика	5	-	-
	Релятивистская механика	6	-	1
	<b>Молекулярная физика 45ч.</b>			
3	Молекулярная структура вещества	4	-	-
	МКТ	13	1	1
	Термодинамика	10	-	1
	Жидкость и пар	6	1	-
	Твердое тело	4	1	1
	Механические волны. Акустика	8	-	1
	<b>Электростатика 23ч.</b>			
4	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	10	-	1
	Энергия электромагнитного взаимодействия	13	1	1
5	<b>Итоговое повторение 1ч.</b>			
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>9</b>	<b>12</b>

## 11 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов на тему	В том числе лабораторных работ	В том числе контрольных работ
1.	<b>Электродинамика - 46</b>			
	Постоянный электрический	17	2	2
	Магнитное поле	12	-	1
	Электромагнетизм	17	1	1
2.	<b>Электромагнитное излучение - 41</b>			
	Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона	7	-	1
	Геометрическая оптика	16	1	2
	Волновая оптика	8	2	1
	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	10	1	1
3.	<b>Физика высоких энергий -16</b>			
	Физика атомного ядра	10	1	-
	Элементарные частицы	6		1
4.	<b>Элементы астрофизики - 8</b>			
	Эволюция Вселенной	8	-	-

5.	<b>Обобщающее повторение - 25</b>			
	Введение	1	-	-
	Механика	7	-	-
	Молекулярная физика	6	-	-
	Электродинамика	6	-	-
	Электромагнитное излучение	4	-	-
	Физика высоких энергий	1	-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>136</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

#### 4. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА ФИЗИКИ 10 класс.

№ п/п	Название темы	Планируемые предметные результаты
1	<b>Введение - 2ч.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромир элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;</li> <li>• называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;</li> <li>• делать выводы о границах применимости физических теорий, их преимуществах, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;</li> <li>• использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества;</li> <li>• интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.</li> </ul>



№ п/п	Название темы	Планируемые предметные результаты
2	Кинематика материальной точки - 22	<p style="text-align: center;"><b>Механика 65ч.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества;</li> <li>• интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.</li> <li>• использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости;</li> <li>• разъяснять основные положения кинематики;</li> <li>• описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально;</li> <li>• делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и воздухе, сравнивать их траектории;</li> <li>• применять полученные знания для решения практических задач.</li> </ul>
	Динамика материальной точки -13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;</li> <li>• формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;</li> <li>• разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики;</li> <li>• описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;</li> <li>• наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции;</li> <li>• исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести</li> </ul>

№ п/п	Название темы	Планируемые предметные результаты
		<p>упругости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;</li> <li>• объяснять принцип действия крутильных весов;</li> <li>• прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;</li> <li>• применять полученные знания для решения практических задач.</li> </ul>
	<p>Законы сохранения 13ч</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение, устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары;</li> <li>• давать определения физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность;</li> <li>• формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;</li> <li>• объяснять принцип реактивного движения;</li> <li>• описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;</li> <li>• делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.</li> </ul>
	<p>Динамика периодического Движения -6 ч</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, аperiodическое движение, резонанс;</li> <li>• давать определение физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое смещение;</li> <li>• исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника — от длины нити и ускорения свободного падения;</li> <li>• применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;</li> <li>• прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с</li> </ul>

№ п/п	Название темы	Планируемые предметные результаты
		<p>разной плотностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.</li> </ul>
	Статика – 5ч.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс;</li> <li>• давать определение физических величин: момент силы, плечо силы;</li> <li>• формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;</li> <li>• применять полученные знания для нахождения координат центра масс системы тел.</li> </ul>
	Релятивистская механика -6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела;</li> <li>• формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц;</li> <li>• описывать принципиальную схему опыта Майкельсона — Морли; делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;</li> <li>• оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;</li> <li>• объяснять эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий;</li> <li>• применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.</li> </ul>
	<b>Молекулярная физика 45ч</b>	
3	Молекулярная структура вещества – 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма;</li> <li>• разъяснять основные положения молекулярно-кинетичес-</li> </ul>

№ п/п	Название темы	Планируемые предметные результаты
		<p>кой теории строения вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классифицировать агрегатные состояния вещества;</li> <li>• характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;</li> <li>• формулировать условия идеальности газа;</li> <li>• описывать явление ионизации;</li> <li>• объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли.</li> </ul>
	МКТ -13ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы;</li> <li>• использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;</li> <li>• описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой эксперимент по изучению изотермического процесса в газе;</li> <li>• объяснять опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;</li> <li>• представить распределение молекул идеального газа по скоростям;</li> <li>• применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.</li> </ul>
	Термодинамика – 10ч.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс;</li> <li>физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;</li> <li>• объяснять особенность температуры как параметра состояния системы</li> <li>• наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;</li> <li>• объяснять принцип действия тепловых двигателей;</li> <li>• оценивать КПД различных тепловых двигателей;</li> <li>• формулировать законы термодинамики;</li> <li>• делать вывод о том, что явление диффузии</li> </ul>

№ п/п	Название темы	Планируемые предметные результаты
		<p>является необратимым процессом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.</li> </ul>
-6	Жидкость и пар-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность;</li> <li>• давать определение физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения;</li> <li>• описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости;</li> <li>• наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту;</li> <li>• строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин.</li> </ul>
4ч	Твердое тело-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая);</li> <li>• давать определения физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии;</li> <li>• объяснять отличие кристаллических твердых тел от аморфных;</li> <li>• описывать эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества;</li> <li>• формулировать закон Гука;</li> </ul> <p>применять полученные знания для решения практических задач</p>
-8ч	Механические волны. Акустика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определение физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука;</li> <li>• исследовать распространение сейсмических волн, явление</li> </ul>

№ п/п	Название темы	Планируемые предметные результаты
		поляризации; <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн — в пружине и шнуре, описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;</li> <li>• объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости.</li> </ul>
4	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов-10ч	<p style="text-align: center;"><b>Электростатика 23 ч.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;</li> <li>• объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков;</li> <li>• формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;</li> <li>• устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения;</li> <li>• описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;</li> </ul> применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

№ п/п	Название темы	Планируемые предметные результаты
	5.Энергия электромагнитного взаимодействия 13ч.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники;</li> <li>• объяснять физический смысл величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора;</li> <li>• наблюдать и интерпретировать явление электростатической индукции;</li> <li>• объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра;</li> <li>• описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;</li> <li>• объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними;</li> </ul> применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.
6	Итоговое повторение.-3ч Контроль	Систематизировать полученные знания и применять их на практике
	<b>Итого</b>	<b>136ч</b>

## 11 класс

№ п.	Название темы	Планируемые предметные результаты
1.		<b>Электродинамика (46 ч)</b>
	<p>Постоянный электрический ток (17ч)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;</li> <li>• объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;</li> <li>• формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея;</li> <li>• рассчитывать ЭДС гальванического элемента;</li> <li>• исследовать смешанное сопротивление проводников;</li> <li>• описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника;</li> <li>• наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;</li> <li>• использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;</li> <li>• исследовать электролиз с помощью законов Фарадея.</li> </ul>



№ п.	Название темы	Планируемые предметные результаты
	Магнитное поле (12 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетизма, парамагнетизма, ферромагнетизма, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;</li> <li>• описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов;</li> <li>• определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;</li> <li>• формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера;</li> <li>• объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона;</li> <li>• изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;</li> </ul> <p>исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях</p>
	Электромагнетизм (17ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физических величин: коэффициент трансформации;</li> <li>• описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции;</li> <li>• использовать на практике токи замыкания и размыкания;</li> <li>• объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования явления</li> </ul>

№ п.	Название темы	Планируемые предметные результаты
		<p>электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.</li> </ul>
	Цепи переменного тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, р—n-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления;</li> <li>• описывать явление магнитоэлектрической индукции, энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода;</li> <li>• использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических сигналов;</li> <li>• объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.</li> </ul>
2.		<b>Электромагнитное излучение (41 ч)</b>
	Излучение и прием электромагнитных волн радио-и СВЧ-диапазона (7 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско-поляризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;</li> </ul>

№ п	Название темы	Планируемые предметные результаты
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты;</li> <li>• описывать механизм давления электромагнитной волны;</li> <li>• классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;</li> <li>• описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника.</li> </ul>
	Геометрическая оптика (16 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение;</li> <li>• наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явления дисперсии;</li> <li>• формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;</li> <li>• описывать опыт по измерению показателя преломления стекла;</li> <li>• строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах;</li> <li>• определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы;</li> </ul>

№ п.	Название темы	Планируемые предметные результаты
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать человеческий глаз как оптическую систему;</li> <li>• корректировать с помощью очков дефекты зрения;</li> <li>• объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупу, микроскоп, телескоп;</li> <li>• применять полученные знания для решения практических задач.</li> </ul>
	<p>Волновая оптика ( 8 ч)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: монохроматическая волн, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля; физических величин: время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки;</li> <li>• наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света;</li> <li>• формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке;</li> <li>• описывать эксперимент по измерению длины световой волны помощью дифракционной решетки;</li> <li>• объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве;</li> <li>• делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;</li> <li>• выбирать способ получения когерентных источников;</li> <li>• различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке.</li> </ul>

№ п.	Название темы	Планируемые предметные результаты
	Квантовая теория электромагнитного излучения и веществ (10 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации;</li> <li>• разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;</li> <li>• формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора;</li> <li>• оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;</li> <li>• описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;</li> <li>• объяснять принцип действия лазера;</li> <li>• сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.</li> </ul>
3.	<b>Физика высоких энергий (16 ч)</b>	
	Физика атомного ядра (10 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;</li> <li>• объяснять принцип действия ядерного реактора;</li> <li>• объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;</li> <li>• прогнозировать контролируемый естественный радиационный</li> </ul>

№ п.	Название темы	Планируемые предметные результаты
		фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС).
	Элементарные частицы (6 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны;</li> <li>• классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;</li> <li>• формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов;</li> <li>• описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;</li> <li>• приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.</li> </ul>
4.	<b>Элементы астрофизики (8 ч)</b>	
	Эволюция Вселенной (8 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;</li> <li>• формулировать закон Хаббла;</li> <li>• классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;</li> <li>• представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;</li> <li>• объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;</li> <li>• с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.</li> </ul>
5.	<b>Обобщающее повторение (25 ч)</b>	
	Введение (1 ч)	<b>Общие предметные результаты изучения данного курса</b>

№ п.	Название темы	Планируемые предметные результаты
	Механика (7 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• структурировать учебную информацию;</li> </ul>
	Молекулярная физика (6 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;</li> </ul>
	Электродинамика (6 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации;</li> </ul>
	Электромагнитное излучение (4 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники;</li> </ul>
	Физика высоких энергий (1 ч)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;</li> <li>• оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.</li> </ul>

## **5. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ. ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ**

### **Формы организации образовательного процесса:**

индивидуальная, парная, групповая, интерактивная.

### **Методы обучения.**

**По источнику знаний:** словесные, наглядные, практические;

**По уровню познавательной активности:**

проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный;

**По принципу расчленения или соединения знаний:**

аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

### **Виды и формы контроля.**

Для оценки учебных достижений обучающихся используется:

- текущий контроль в виде проверочных работ и тестов;
- тематический контроль в виде контрольных работ;
- итоговый контроль в виде контрольной работы и теста.
- комплексный зачет (итоговая проверка знаний, включающая проверку теоретического материала и практических навыков);
- проектная работа

### **Формы и средства контроля.**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.



## Приложение к п.5.

### 5.1 Оценка устных ответов учащихся

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующих дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### 5.2. Оценка письменных контрольных работ

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

**Оценка 1** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

### **5.3. Оценка лабораторных работ**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1** ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

### **5.4. Перечень ошибок**

#### **I. Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

## **II. Негрубые ошибки.**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

## **III. Недочеты.**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для обучения физике учащихся старших классов необходимо реализовать системно-деятельностный подход к процессу обучения. Данный подход при обучении учащихся физике реализуется при организации экспериментальной деятельности.

Школьный кабинет физики позволяет провести лабораторные работы, предусмотренные программой и имеет необходимые комплекты демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике.

### **УМК «Физика. 10 класс. Базовый уровень»**

1. Физика. 10 класс. Базовый уровень. Учебник. В. А. Касьянов. 2020
2. Физика. 10 класс. Дидактические материалы. А.Е. Марон, Е. А. Марон.М. Дрофа.2010
3. Контрольно-измерительные материалы к учебнику В.А. Касьянова. «Физика 10» М. Вако.2014
4. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Базовый и профильный уровень. Н.А. Парфентьева. М. «Просвещение» 2007
5. Сборник задач по физике. 9-11 классы. А.П. Рымкевич. «Дрофа», 2013

### **Таблицы общего назначения**

1. Международная система единиц (СИ).
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Физические постоянные.
4. Шкала электромагнитных волн.
5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.
6. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.
7. Порядок решения количественных задач.

### **Тематические таблицы**

1. Траектория движения.
2. Относительность движения.
3. Второй закон Ньютона.

4. Реактивное движение.
5. Космический корабль «Восток».
6. Работа силы.
7. Механические волны.
8. Взаимосвязь вращательного и колебательного движений.
9. Динамика свободных колебаний.
10. Виды деформаций I.
11. Виды деформаций II.
12. Броуновское движение. Диффузия.
13. Поверхностное натяжение, капиллярность.
14. Строение атмосферы Земли.
15. Измерение температуры.
16. Внутренняя энергия.
17. Двигатель внутреннего сгорания.
18. Плавление, испарение, кипение.
19. Двигатель постоянного тока.
20. Кристаллические вещества.
21. Агрегатные состояния вещества.
22. Сжижение газа при его изотермическом сжатии.
23. Первое начало термодинамики.
24. Второе начало термодинамики.
25. Работа газа в термодинамике.
26. Адиабатный процесс.
27. Закон Гей-Люссака.
28. Закон Бойля—Мариотта.
29. Закон Шарля.
30. Цикл Карно.
31. Давление идеального газа.
32. Определение скоростей молекул.
33. Эквивалентность количества теплоты и работы.
34. КПД тепловой машины.
35. Закон Кулона.
36. Линии напряженности электростатического поля.
37. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.

- 38. Электронно-лучевая трубка.
- 39. Полупроводники.
- 40. Полупроводниковый диод.
- 41. Транзистор.
- 42. Энергетическая система.
- 43. Термо- и фоторезистор.
- 44. **Лабораторное и демонстрационное оборудование по программе ( к программе прилагается общий перечень лабораторного и демонстрационного оборудования+ цифровая лаборатория физики**

## 7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**Учебник «Физика. Базовый уровень» В.А. Касьянов. Вертикаль. М. «Дрофа» 2021.**

1. Программа среднего (полного) общего образования. Физика. 10-11 классы. Базовый уровень. Автор В.А. Касьянов. Рабочие Программы. М. Дрофа. 2016.
2. «Физика 10-11 классы. Методическое пособие. Рекомендации по составлению рабочих программ» М. «Дрофа» 2014.
3. Физика.10 класс. Базовый уровень. Поурочные планы по учебнику В.А.Касьянова 10-11 класс (Часть1,Часть 2) Автор-составитель В.Т. Оськина. Волгоград. Издание 2008.
4. Сборник задач по физике. 10-11 классы. Базовый и профильный уровень. Н.А. Парфентьева. М. «Просвещение» 2007
5. Андрюшечкин С.М. «Конструктор самостоятельных и контрольных работ 10-11классы» М. Просвещение. 2010
6. Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н. И. Зорин. М. ВАКО. 2007.-334с
7. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.
8. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 класс. М. Дрофа.
9. Дифференцированные контрольные работы. 7-11класс. М.; Издательский дом «Сентябрь. 2002

### **Электронные пособия.**

1. Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы
2. Электронное пособие. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
3. «Физика 10» Видеоролики.
4. «Открытая физика»

**Календарно-тематическое планирование. Физика ( базовый уровень- 4часа в неделю) 11 класс.**

№ урока. Дом. Задание	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Подготовка К ЕГЭ	Форма работы. Вид контроля.	Предметный результат.
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 46</b>					
<b>Постоянный электрический ток (17)</b>					
1/1. Электрический ток. Сила тока. §1,2; упр2,4,5 к §2 01.09	Электрические заряды в движении. Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление тока. Сила тока. Единица силы тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Постоянный электрический ток. <b>Демонстрации.</b> Условия существования электрического тока в проводнике	Наблюдают и объясняют эксперимент; Делают предположения об условиях существования электрического тока; Выделяют и формулируют проблему; Структурируют знания, строят логические цепи рассуждений; Обосновывают свою точку зрения. Оформляют ОК; На основе знаний математики, приходят к определению силы тока как производной заряда по времени и находят заряд по графику силы тока.	Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа. Работа в паре. Щадящий опрос.	--Давать определения: электрический ток. Сила тока; —Систематизировать знания о физической величине на примере силы тока; —объяснять условия существования электрического тока
2/2. Источник тока §3	Условие существования постоянного тока в проводнике. Источник тока. Гальванический элемент.	Систематизируют изученный материал; Участвуют в эвристической беседе;	Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок Фронтальный и индивидуальный	Давать определение понятию- источник тока. —Объяснять устройство и принцип действия



04.09	<p>Нормальные электродные потенциалы. ЭДС гальванического элемента. <b>Демонстрации.</b> Измерение напряжений различных источников тока электрометром.</p>	<p>Составляют план и определяют последовательность действий; Конструируют и испытывают гальванический элемент; Объясняют назначение устройство и принцип действия гальванического элемента. Оформляют ОК</p>		опрс.	<p>гальванических элементов и аккумуляторов; —объяснять действия электрического тока на примерах бытовых и технических устройств; —описывать механизм перераспределения электрических зарядов в гальваническом элементе Вольта.</p>
<p>3/3. Источник тока в электрической цепи. § 4 06.09.</p>	<p>Сторонние силы. Движение заряженных частиц в источнике тока. ЭДС источника тока. Единица электродвижущей силы</p>	<p>Устанавливают гидродинамическую аналогию между действием источника тока и насосом; Делают вывод об ЭДС как работе сторонних сил по перемещению заряда между полюсами источника; Доказывают, что при разомкнутой цепи ЭДС равна напряжению. Оформляют ОК; Устанавливают рабочие отношения со сверстниками.</p>	<p>Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок Работа в паре. Взаимный опрос.</p>	<p>--Давать определения понятиям: источник тока, сторонние силы. --Объяснять условия существования электрического тока; — Описывать особенности движения заряженной частицы в электролите источника тока --рассчитывать ЭДС источника;</p>
<p>4/4. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи) § 5; Задачи 2,4,5</p>	<p>Зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения. Однородный проводник. Сопротивление проводника. Единица сопротивления. Закон Ома для однородного</p>	<p>Устанавливают причинно-следственные связи; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней;</p>	<p>Вариант 1.1. «Кинематика»</p>	<p>Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний – работа в паре – взаимный опрос</p>	<p>--Формулировать закон Ома для однородного проводника; --Рассчитывать ЭДС гальванического элемента; —Рассчитывать значения величин, входящих в</p>

К § 4 07.09	проводника. Вольт-амперная характеристика проводника. <b>Демонстрации.</b> Падение потенциала вдоль проводника с током	Аргументируют свою точку зрения; Оформляют ОК; Решают задачи; Анализируют графики зависимости силы тока от напряжения			закон Ома; —анализировать вольт-амперную характеристику проводника
5/5. Сопротивление проводника  § 6; задачи 2,4,5 к § 6  08.09.	Сопротивление — основная электрическая характеристика проводника. Зависимость сопротивления от геометрических размеров и материала проводника. Гидродинамическая аналогия сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Единица удельного сопротивления. Резистор	Выдвигают гипотезы о причине возникновения сопротивления в проводнике; Предлагают способы экспериментальной проверки зависимости сопротивления от длины, площади сечения и материала; Анализируют эту зависимость; Объясняют назначение, устройство, принцип действия и применение реостата. Оформляют ОК	Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос.	--Давать понятие о сопротивлении проводника; —Объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; —объяснять устройство и принцип действия реостата; —анализировать зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения
6/6. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры  § 7, задачи 2,4,5 к § 7  11.09	Зависимость удельного сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Удельное сопротивление полупроводников. Собственная проводимость полупроводников. <b>Демонстрации.</b> 1.Зависимость сопро-	Выдвигают гипотезы о зависимости силы тока в проводнике от температуры; Анализируют эксперимент; Анализируют зависимость сопротивления проводника и полупроводника от температуры; Оформляют ОК;	Вариант 1.1. «Кинематика» М.Ю. Демидова.	Проблемный урок. Работа в паре. Взаимный опрос.	— Анализировать зависимость сопротивления металлического проводника и полупроводника от температуры; —рассчитывать сопротивление проводника

	<p>тивления металлических проводников от температуры.</p> <p>2.Изменение сопротивления полупроводников при нагревании и охлаждении</p>	Решают задачи			
<p>7/7.</p> <p>Сверхпроводимость</p> <p>§ 8</p> <p>13.09</p>	<p>Сверхпроводимость. Критическая температура. Отличие движения заряженных частиц в проводнике и сверхпроводнике*.</p> <p>Изотонический эффект. Куперовские пары</p>	<p>Анализируют зависимость сопротивления металлических проводников от температуры и приходят к выводу о существовании сверхпроводников; работают с учебником; устанавливают причинно-следственные связи;</p> <p>Составляют план и определяют последовательность действий;</p> <p>Учатся эффективно сотрудничать друг с другом в ходе обмена прочитанной информации;</p> <p>Оформляют ОК</p>	<p>Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>Физический диктант.</p>	<p>--Объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;</p> <p>— Представлять отличие движения заряженных частиц в проводнике и сверхпроводнике</p>
<p>8/8.</p> <p>Соединения проводников</p> <p>§ 9; задачи 3-5 к § 9,10</p> <p>14.09</p>	<p>Последовательное соединение. Общее сопротивление при последовательном соединении проводников. Параллельное соединение. Электрическая проводимость проводника. Проводимость цепи при параллельном соединении проводников.</p>	<p>Экспериментально исследуют законы последовательного и параллельного соединения проводников;</p> <p>-формулируют законы соединений;</p> <p>-применяют законы при расчете электрических цепей;</p>	<p>Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок изучения нового материала.</p> <p>Первичная проверка знаний.</p> <p>Щадящий опрос.</p>	<p>--Давать понятия о последовательном и параллельном соединениях проводников;</p> <p>--описывать опыт на последовательное и параллельное соединения проводников;</p> <p>—Исследовать параллельное и после-</p>

	Смешанное соединение проводников. <b>Демонстрации.</b> Реостаты, потенциометры, магазины сопротивлений	-приводят примеры применения соединений на практике; Решают задачи; Оформляют ОК			довательное соединения проводников; —представлять результаты исследований в виде таблиц; —рассчитывать параметры участка цепи с использованием закона Ома
9\9 Лабораторная работа № 1 Задача №5 к § 10 15.09	Лабораторная работа № 1 «Исследование смешанного соединения проводников»	Самостоятельно ставят цель, планируют и проводят эксперимент, анализируют и обобщают результаты эксперимента, делают выводы, оформляют отчет	Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.	Урок – практикум. Письменный отчет о работе.	—Исследовать смешанное соединение проводников —наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности
10\10 Контрольная работа № 1 18.09	Контрольная работа № 1 «Закон Ома для участка цепи»	Демонстрируют умения применять закон Ома при расчете электрических цепей со смешанным соединением. Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.	Урок проверки знаний. Письменный контроль.	— Применять полученные знания к решению задач
11\11 Закон Ома для замкнутой цепи  § 11(1); задача №5 к § 11 Лабораторная работа № 2	Замкнутая цепь с одним источником тока. Направление тока во внешней цепи. Закон Ома для замкнутой цепи с одним источником. Внешнее сопротивление. Внутреннее сопротивление источника тока. Сила тока	Анализируют эксперимент; Устанавливают причинно-следственные связи; Самостоятельно формулируют познавательную цель; И строят свои действия в	Вариант 1.2. «Кинематика. Динамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Щадящий опрос.	—Формулировать закон Ома для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками; —наблюдать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки;

	<p>короткого замыкания. <b>Демонстрации.</b> 1. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. 2. Зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; определение внутреннего сопротивления источника.</p>	<p>соответствии с ней; Аргументируют свою точку зрения; Выводят закон Ома для полной цепи; Решают задачи на расчет электрических цепей; Оформляют ОК</p>			<p>—использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи.</p>
<p>12\12 Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях §11,12; Задачи 2,3,5 к § 12</p>	<p>Замкнутая цепь с несколькими источниками тока. Встречное и согласованное включения последовательно соединенных источников тока. Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Демонстрации. Соединение элементов в батареи</p>	<p>-Производят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности; Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Самостоятельно создают алгоритмы решения задач; Сличают свой способ действия с эталоном; Участвуют в обсуждении решений.</p>	<p>Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок –практикум. Письменная самостоятельная работа.</p>	<p>— Выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрических цепей</p>
<p>13\13 Измерение силы тока и напряжения</p>	<p>Цифровые и аналоговые электрические приборы. Амперметр. Включение амперметра в цепь. Шунт. Вольтметр. Включение вольтметра в цепь. Добавочное сопротивление. Демонстрации. Подбор шунта к амперметру и добавочного сопротивления к вольтметру</p>	<p>Объясняют назначение, устройство и принцип действия амперметра и вольтметра. Предлагают способы расширения предела измерения. Демонстрируют умения включения шунта к амперметру и дополнительного сопротивления к вольтметру. Решают задачи на</p>	<p>Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Исследовательская работа. Фронтальный опрос.</p>	<p>--самостоятельно проводить измерения силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; —Определять цену деления амперметра и вольтметра; —измерять силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи; —рассчитывать значения шунта и добавочного</p>

		расчет шунтов и дополнительных сопротивлений.			сопротивления
14\14. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца  § 14 задачи 2,4,5 к § 14	Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Объясняют явление нагревания проводников электрическим током на основе знаний о строении вещества; Анализируют закон Джоуля—Ленца; Приводят примеры проявления закона в жизни; Строят логические цепи рассуждений; Объясняют физический смысл работы и мощности тока; Решают задачи на расчет работы и мощности тока; Берут на себя инициативу в организации совместной деятельности	Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Тест.	--Давать определения физических величин: сила тока, мощность тока, работа тока; --Наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; —Вычислять работу и мощность электрического тока; —приводить примеры теплового действия тока
15\15. Передача электроэнергии от источника к потребителю § 15 задачи 2,3,5	Максимальная мощность, передаваемая потребителю. Потери мощности в подводящих проводах	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Измеряют работу и	Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос.	— Выяснять условие согласования нагрузки и источника --Наблюдать и интерпретировать тепловое действие

к § 15		<p>мощность электрического тока;  Приходят к выводу о потери мощности в подводящих проводах;  Анализируют излагаемый материал и приходят к условию согласования нагрузки и источника;  Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию</p>			электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;
<p>16\16. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов</p> <p>§ 16 задачи 2,4,5 к § 16</p>	<p>Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Закон Фарадея. Постоянная Фарадея. Применение в технике: гальваностегия, гальванопластика, электрометаллургия, рафинирование металлов. Демонстрации.  1. Электролиз подкисленной воды. Законы Фарадея.  2. Электролиз раствора медного купороса</p>	<p>Объясняют механизм электролитической диссоциации, опираясь на знания из курса и химии и демонстрационный эксперимент;  Анализируют излагаемый материал и приходят к закону Фарадея;  Выводят закон Фарадея;  Раскрывают физический смысл постоянной Фарадея;  Извлекают знания о применении электролиза из учебника;  Строят ответ по собственному плану;  Корректируют и оценивают ответ отвечающего ученика</p>	<p>Вариант 1.3 «Законы сохранения» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий опрос.</p>	<p>--Давать определения: электролит, электролитическая диссоциация; степень диссоциации, электролиз;  —Описывать явление электролитической диссоциации;  —формулировать законы Фарадея;  — приводить примеры применения электролиза в технике</p>

17\17 Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 2 «Закон Ома для замкнутой цепи»	Демонстрируют умения применять закон Ома для замкнутой цепи при расчете электрических цепей со смешанным соединением. Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач
<b>Магнитное поле (12)</b>					
18/1. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока  § 17,18	Постоянные магниты. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Правила буравчика и правой руки для прямого тока. Принцип суперпозиции. Правило буравчика для витка с током (контурного тока)	Осуществляют поиск и выделение необходимой информации, выдвигают и обосновывают гипотезы; Исследуют действие электрического тока на магнитную стрелку; Формулируют причину возникновения магнитного поля; Называют основные свойства магнитного поля и его характеристики; Применяют правило буравчика (правой руки) для определения направления магнитных линий и вектора магнитной индукции; Строят продуктивное взаимодействие со сверстниками	Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Проблемный урок. Первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий опрос.	--Давать определения понятий и физических величин: магнитное взаимодействие, однородное магнитное поле, силовые линии, вектор магнитной индукции; -описывать фундаментальный опыт Эрстеда; —Наблюдать взаимодействие постоянных магнитов; —наблюдать опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; —применять правило буравчика для контурных токов



<p>19/2. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>§ 20; Задачи 2,4,5 к § 20</p>	<p>Линии магнитной индукции. Магнитное поле — вихревое поле. Гипотеза Ампера. Земной магнетизм. Демонстрации. <b>Демонстрации</b> магнитного поля тока Закон Ампера. Правило левой руки. Модуль вектора магнитной индукции. Единица магнитной индукции. Демонстрации. 1. Вращение проводника с током вокруг магнита. 2. Действие магнитного поля на ток</p>	<p>Проводят эксперимент и обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током; Анализируют механизм образования магнитного поля постоянных магнитов, Земной магнетизм; Отмечают общую особенность линий магнитной индукции; Применяют правило правой и левой руки. Предлагают модели применения силы Ампера, учатся аргументировать свою точку зрения; Оформляют ОК;</p>	<p>Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>	<p>--Давать определение физических величин: вектор магнитной индукции, сила Ампера; --Описывать фундаментальный опыт Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле; — Определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика (левой руки); —Наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током;</p>
<p>20/3. Рамка с током</p> <p>§ 21; Задачи 2,4,5 к § 21</p>	<p>Силы, действующие на стороны рамки. Однородное магнитное поле. Собственная индукция. Вращающий момент. Принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя</p>	<p>Анализируют опыт по вращению рамки с током в магнитном поле; Изучают принцип действия электродвигателя на модели; Объясняют назначение, устройство, принцип действия двигателя и электроизмерительных приборов; Учатся аргументировать свою точку зрения</p>	<p>Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре. Щадящий опрос.</p>	<p>— Объяснять принцип действия электроизмерительного прибора и электродвигателя постоянного тока; — выполнять эксперимент с моделью электродвигателя</p>
<p>21/4. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы</p>	<p>Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки. Плоские траектории</p>	<p>Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного;</p>	<p>Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре.</p>	<p>--Давать определение физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный</p>

§ 22; Задачи 1, 2 к § 21	движения заряженных частиц в однородном магнитном поле	Оперирова знаниями о силе Ампера, раскрывают природу силы Лоренца; Выводят формулу силы Лоренца и определяют ее направление; Применяют формулу в решении задач;		Щадящий опрос.	поток, сила Лоренца; — Вычислять силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле
22/5. Масс-спектрограф и циклотрон § 23	Масс-спектрограф. Принцип измерения масс заряженных частиц. Циклотрон. Принципиальное устройство циклотрона	Анализируют ранее изученный материал; Самостоятельно работают с учебником; Составляют ответ по плану: назначение, устройство, принцип действия и применение Масс-спектрографа; Оформляют ОК; Анализируют ответы выступающих	Вариант 1.4. «Законы сохранения в механике» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре. Щадящий опрос.	— Объяснять принцип действия масс-спектрографа и циклотрона
23/6. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле § 24	Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Особенности движения заряженных частиц в неоднородном магнитном поле. Радиационные пояса Земли. <b>Демонстрации.</b> Магнитное управление магнитным пучком в электронно-лучевой трубке	Решают учебную проблему; Наблюдают и анализируют результаты эксперимента; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК Составляют план ответа;	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Тест.	--Исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях; — Приводить примеры использования заряженных частиц в технике
24/7. Взаимодействие электрических токов § 25	Опыт Ампера с параллельными проводниками. Единица силы тока. Демонстрации. Взаимодействие двух	Решают учебную проблему; Наблюдают и анализируют результаты эксперимента;	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре. Щадящий опрос.	— Наблюдать и анализировать взаимодействие двух параллельных токов; --Описывать

	параллельных токов	Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК Составляют план ответа			фундаментальный опыт Ампера по взаимодействию параллельных проводников с током;
25/8. Магнитный поток	Аналогия с потоком жидкости. Гидродинамическая аналогия потока жидкости и магнитного потока. Магнитный поток магнитного потока	Решают учебную проблему; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК -Решают задачи №1,3 к § 26; Составляют план ответа	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре. Щадящий опрос.	-Давать определения физического понятия -- магнитный поток; —Проводить аналогии между потоком жидкости и магнитным потоком; —вычислять магнитный поток
26/9. Энергия магнитного поля тока  § 27;задачи № 2,3 к § 27	Работа силы Ампера при перемещении проводника с током в магнитном поле. Индуктивность контура с током. Единица индуктивности. Энергия магнитного поля. Геометрическая интерпретация энергии магнитного поля контура с током	Решают учебную проблему; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Давать определение физической величины -- индуктивности; — Вычислять индуктивность катушки, энергию магнитного поля
27/10. Магнитное поле в веществе  № 5 к § 26	Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнитная проницаемость среды. Диамagnetизм. Парамагнетизм	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. Самостоятельная работа.	--Давать определение физических понятий: диамagnetетики, парамагнетики, ферромагнетики; физических величин: магнитная проницаемость среды; — Анализировать особенности магнитного поля в веществе.

28/11. Ферромагнетизм § 29 № 5 к § 26	Доменная структура. Ферромагнетик во внешнем магнитном поле. Остаточная намагниченность. Петля гистерезиса. Температура Кюри	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант 1.5 «Статика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный опрос. работа в паре. Взаимный опрос.	--давать определение ферромагнетика; — Приводить примеры использования ферромагнетизма в технических устройствах
29/12 Контрольная работа	Контрольная работа № 3 «Магнитное поле»	Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач
<b>Электромагнетизм (17)</b>					
30\1. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле § 30; задачи № 4,5 к § 30	Разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС индукции	Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Щадящий опрос с анализом ответа.	— Описывать модельный эксперимент по разделению зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле
31/2.	Электромагнитная	Выдвигают и	Вариант 1.6.	Урок изучения нового	— Наблюдать явление

<p>Электромагнитная индукция</p> <p>§ 31; № 3,4 к § 31</p>	<p>индукция. Закон Фарадея—Максвелла (закон электромагнитной индукции). Правило Ленца. <b>Демонстрации.</b> Явление электромагнитной индукции</p>	<p>обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; Наблюдают и анализируют демонстрируемые опыты; Делают вывод о зависимости ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока; Формулируют закон электромагнитной индукции; Применяют правило Ленца для определения направления индукционного тока Оформляют ОК; Применяют закон в решении задач</p>	<p>«Колебания и волны» М.Ю. Демидова.</p>	<p>материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий опрос.</p>	<p>электромагнитной индукций; применять закон электромагнитной индукции для решения задач</p>
<p>32/3. Способы получения индукционного тока</p> <p>§ 32</p>	<p>Опыты Фарадея с катушками. Опыт Фарадея с постоянным магнитом. Демонстрации. Получение постоянного индукционного тока</p>	<p>Ставят учебную проблему на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что уже не известно; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном</p>	<p>Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>	<p>— Наблюдать и объяснять опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом</p>
<p>33.4. Лабораторная работа № 3</p>	<p>Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной</p>	<p>Самостоятельно ставят цель, планируют и проводят эксперимент,</p>	<p>Вариант 1.6. «Колебания и волны» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Исследовательская работа. Письменный отчет о</p>	<p>— Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости</p>

	индукции»	анализируют и обобщают результаты эксперимента, делают выводы, оформляют отчет		работе.	движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции; — наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности
34\5. Использование электромагнитной индукции	Трансформатор. Коэффициент трансформации. Повышающий и понижающий трансформаторы. Электромагнитная индукция в современной технике. Запись и воспроизведение информации с помощью магнитной ленты. Демонстрации. Однофазный трансформатор	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; Наблюдают и анализируют демонстрируемые опыты; Работают с учебником; Оформляют ОК, используя предложенный план; Воспроизводят материал по плану;	Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных технических устройствах; — объяснять принцип действия трансформатора; — рассчитывать напряжение трансформатора на входе (выходе)
35\5 Генерирование переменного электрического тока § 35. Задачи 2,4,5 к § 35	ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Генератор переменного тока	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; Наблюдают и анализируют демонстрируемые опыты; Оформляют ОК, используя предложенный план; Воспроизводят материал по плану; Решают задачи; Сличают свой способ решения с эталоном	Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Объяснять принцип действия генератора переменного тока

<p>36\6. Передача электроэнергии на расстояние</p> <p>§ 36</p>	<p>Потери электроэнергии в линиях электро-передачи. Схема передачи электроэнергии потребителю</p>	<p>Обобщают материал по темам : генератор, трансформатор; Строят ответ по алгоритму: назначение, устройство, принцип действия, применение; Слушают сообщения и участвуют в их обсуждении и дают оценку; Предлагают возможные варианты линии электропередач; Оформляют ОК</p>	<p>Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Организационно-деловая игра.</p>	<p>— Оценивать потери электроэнергии в линиях электропередачи</p>
<p>37\7. Контрольная работа № 4</p>	<p>Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»</p>	<p>Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий</p>	<p>Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок проверки знаний. итоговый контроль.</p>	<p>— Применять полученные знания к решению задач</p>
<p>38\8 Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений в цепи переменного тока</p> <p>§ 37, задачи № 2,4 к § 37</p>	<p>Представление гармонического колебания на векторной диаграмме. Мгновенное значение напряжения. Фаза колебаний. Начальная фаза колебаний. Сложение двух колебаний... Сила тока в резисторе. Действующее значение силы переменного тока. Активное сопротивление. Демонстрации. Амплитудное и действующее значения напряжения</p>	<p>Решают учебную проблему; Анализируют разбираемый теоретический материал; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном</p>	<p>Итоговый вариант1 «Механика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок изучения нового материала. Проблемный урок. Первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий опрос.</p>	<p>--давать определения физических величин: фаза, действующее значение силы тока, напряжения; — Использовать метод векторных диаграмм для представления гармонических колебаний — Вычислять действующие значения силы тока и напряжения</p>

39\9 Резистор в цепи переменного тока § 38; задача №5 к § 38	Сила тока в резисторе. Действующее значение силы переменного тока и напряжения	Участвуют в обсуждении разбираемого материала, делают выводы; Оформляют ОК; Решают задачи.	Итоговый вариант 1 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Давать определение понятия – активное сопротивление; Вычислять действующее значения силы тока и напряжения
40\10 Конденсатор в цепи переменного тока § 39; задачи № 2,3,5 к § 39	Разрядка конденсатора. Время релаксации R—C-цепи. Зарядка конденсатора. Ток смещения. Магнитоэлектрическая индукция. Емкостное сопротивление. <b>Демонстрации.</b> Емкостное и индуктивное сопротивление	Наблюдают и объясняют демонстрационный эксперимент; Решают учебную задачу, участвуя в эвристической беседе; Оформляют ОК; Решают задачи, анализируют свое решение, сравнивая с эталоном	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	-- Давать определение понятия – емкостное сопротивление; -- Вычислять емкостное сопротивление конденсатора; — устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач
41\11 Катушка индуктивности в цепи переменного тока § 40; задачи № 2,4,5 к § 40	Индуктивное сопротивление. Разность фаз между силой тока в катушке и напряжением на ней. Среднее значение мощности переменного тока в катушке за период. <b>Демонстрации.</b> Сдвиг фаз в цепи с емкостью и индуктивностью	Наблюдают и объясняют демонстрационный эксперимент; Решают учебную задачу, участвуя в эвристической беседе; Оформляют ОК; Решают задачи, анализируют свое решение, сравнивая с эталоном	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	-- Давать определение понятия - индуктивное сопротивление; — Вычислять индуктивное сопротивление катушки
42\12 Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. § 41; задачи № 3-5 к § 41	Колебательный контур. Частота и период собственных гармонических колебаний. Формула Томсона. <b>Демонстрации.</b> Свободные электрические колебания	Работают над изучением нового материала; Наблюдают и анализируя результаты демонстрационного эксперимента; Используя аналогию с механическими	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	-- Давать определение понятия – колебательный контур; — Анализировать перераспределение энергии при колебаниях в колебательном контуре; — рассчитывать период собственных



		колебаниями, заполняют таблицу энергообмена между электрическим и магнитным полями. Решают задачи			гармонических колебаний
43\13 Колебательный контур в цепи переменного тока  § 42; задачи № 3-5 к § 42	Вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Векторная диаграмма для колебательного контура. Полное сопротивление контура переменному току. Резонанс в колебательном контуре. Резонансная частота. Резонансная кривая. Использование явления резонанса в радиотехнике. <b>Демонстрации.</b> 1. Распределение напряжений в цепи переменного тока со смешанной нагрузкой. 2. Электрический резонанс	Решают учебную проблему Анализируют разбираемый теоретический материал; Формулируют выводы о зависимости полного сопротивления цепи от частоты напряжения, приложенного к контуру; Формулируют условия резонанса; Оформляют ОК; Решают задачи и анализируют их решение, сравнивая с эталоном	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Описывать явление резонанса; — получать резонансную кривую с помощью векторных диаграмм; — наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи; — исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи
44\14 Примесный полупроводник — составная часть элементов схем  § 42	Собственная проводимость полупроводников. Механизмы собственной проводимости — электронная и дырочная. Примесная проводимость. Донорные и акцепторные примеси. Полупроводники n – и p-типа	Участвуют в эвристической беседе; Обмениваются знаниями для принятия эффективных решений; Объясняют механизм собственной и примесной проводимости, используя знания из курса химии; Работают с периодической таблицей	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Анализировать механизмы собственной и примесной проводимости полупроводников

		Менделеева; Оформляют ОК;			
45\15 Полупроводниковый диод  § 44	p—n-Переход. Образование двойного электрического слоя в p—n-переходе. Запирающий слой. Вольт-амперная характеристика p—n- перехода. Полупроводниковый диод. Выпрямление переменного тока. Одно- и двухполупериодное выпрямление. Демонстрации. Выпрямление переменного тока полупроводниковым диодом	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; Работают с таблицей; Работают с учебником; Оформляют ОК; Дают ответ о диоде, используя алгоритм ответа.	Итоговый вариант 2 «Механика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	—Объяснять механизм односторонней проводимости p—n-перехода; —объяснять принцип работы выпрямителя
46\16 Транзистор  § 45	p—r—n- и p—n—r- транзисторы. Усилитель на транзисторе. Коэффициент усиления. Генератор на транзисторе	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; Работают с таблицей; Работают с учебником; Оформляют ОК; Дают ответ о транзисторе, используя алгоритм ответа. Объясняют принцип работы генератора на транзисторе	Вариант 2.1. «Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Объяснять принцип работы усилителя на транзисторе
47\17	Контрольная работа № 5	Выбирают наиболее	Вариант 2.1.	Урок проверки	— Применять

Контрольная работа №5	«Переменный ток»	эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	«Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.	знаний. Итоговый контроль.	полученные знания к решению задач
<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (41ч)</b>					
<b>Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (7)</b>					
48/1. Электромагнитные волны § 46	Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитного поля. <b>Демонстрации.</b> Открытый колебательный контур	Наблюдают и объясняют эксперимент; Выделяют и формулируют проблему; Структурируют знания, строят логические цепи рассуждений, используя аналогию между механическими и эм волнами; Обосновывают свою точку зрения. Оформляют ОК;	Вариант 2.1. «Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Проблемный урок. Работа в паре. Щадящий опрос.	— Проводить аналогии между механическими и электромагнитными волнами и их характеристиками
49/2. Распространение электромагнитных волн	Бегущая гармоническая электромагнитная волна. Длина волны. Уравнения напряженности электрического поля и индукция магнитного поля для бегущей гармонической волны. Поляризация волны. Плоскость поляризации электромагнитной волны. Фронт волны. Луч.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию; Работают с таблицей; Работают с учебником; Оформляют ОК; Решают задачи, анализируют свое решение, сравнивая с эталонным.	Вариант 2.1. «Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	—Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн; —вычислять длину волн
50/3. Энергия, переносимая электромагнитными	Интенсивность волны. Поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны.	Извлекают необходимую информацию из видеоролика; Выделяют основную и	Вариант 2.1. «Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный	— Систематизировать знания о физических величинах: поток энергии и плотность потока

волнами § 48;	Интенсивность электромагнитной волны. Зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты	второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания;		опрос с анализом ответа. Тест.	энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны.
51/4. Давление и импульс электромагнитных волн § 49;	Давление электромагнитной волны. Связь давления электромагнитной волны с ее интенсивностью. Импульс электромагнитной волны. Взаимосвязь импульса электромагнитной волны с переносимой ею энергией	Решают учебную проблему Анализируют разбираемый теоретический материал; Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию;	Вариант 2.1. «Молекулярная физика» М.Ю. Демидова.		— Объяснять воздействие солнечного излучения на кометы, спутники и космические аппараты; — описывать механизм давления электромагнитной волны
52/5. Спектр электромагнитных волн § 50;	Диапазон частот. Границы диапазонов длин волн (частот) спектра электромагнитных волн и основные источники излучения в соответствующих диапазонах. <b>Демонстрации.</b> 1. Обнаружение инфракрасного излучения в спектре. 2. Выделение и поглощение инфракрасных лучей фильтрами. 3. Отражение и преломление	Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания;	Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок обобщения пройденного материала. работа с картой знаний.	— Характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн; — называть основные источники излучения соответствующих диапазонов длин волн (частот); — представлять доклады, сообщения, презентации

	инфракрасных лучей. 4.Обнаружение и выделение ультрафиолетового излучения				
53/6. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание  § 51, 52	Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи: радиотелеграфная, радиотелефонная и радиовещание, телевидение, радиолокация. Радиопередача. Модуляция передаваемого сигнала. Амплитудная и частотная модуляция. Принципиальная схема передатчика амплитудно-модулированных колебаний. Ширина канала связи. Радиоприем. Детектирование (или демоуляция) сигнала. Схема простейшего радиоприемника. <b>Демонстрации.</b> 1. Модуляция. 2.Радиопередача и прием модулированных сигналов. 3.Прием радиовещания на детекторный приемник	Извлекают необходимую информацию из видеоролика; Разъясняют основные положения изучаемой темы; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Работают с таблицей; Общаются и взаимодействуют с партнерами по обмену информацией;	Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок обобщения пройденного материала. работа с картой знаний.	— Оценивать роль России в развитии радиосвязи; — собирать детекторный радиоприемник; — осуществлять радиопередачу и радиоприем
54\7 Контрольная работа № 6	Контрольная работа № 6 «Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона»	Выбирают наиболее эффективные способы решения; Описывают содержание совершаемых действий	Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	Применять полученные знания к решению задач

**Геометрическая оптика (16)**

<p>55/1. Принцип Гюйгенса. Отражение волн.</p> <p>§ 53, 54; задачи № 1,3,5 к § 54</p>	<p>Волна на поверхности от точечного источника. Передовой фронт волны. Принцип Гюйгенса. Направление распространения фронта волны. Использование принципа Гюйгенса для объяснения отражения волн. Закон отражения волн. Обратимость световых лучей. Отражение света: зеркальное и диффузное. Изображение предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение</p>	<p>Разъясняют основные положения изучаемой темы; Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; Приводят примеры, доказывающие прямолинейное распространение света, проявления данного закона в жизни; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Строят изображения в зеркалах и дают характеристику; Работают в паре;</p>	<p>Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий опрос.</p>	<p>Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории; исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале; строить изображение предмета в плоском зеркале</p>
<p>56/2. Преломление волн § 55; задачи № 2,4 к § 55</p>	<p>Преломление. Использование принципа Гюйгенса для объяснения этого явления. Закон преломления волн. Абсолютный показатель преломления среды. Полное внутреннее отражение. Угол полного внутреннего отражения. Использование полного внутреннего отражения в волоконной оптике. Демонстрации.</p>	<p>Разъясняют основные положения изучаемой темы; Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; Приводят примеры, доказывающие преломление света, проявления данного закона в жизни; Самостоятельно</p>	<p>Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Физический диктант.</p>	<p>— Наблюдать преломление и полное внутреннее отражение света; — объяснять особенности прохождения света через границу раздела сред; — сравнивать явления отражения света и полного внутреннего отражения</p>

	1. Законы преломления света. 2. Полное отражение света. 3. Преломление и полное отражение света в призме	добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Решают задачи на закон преломления.			
57/3. Лабораторная работа № 4	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	Планируют и проводят эксперимент; Наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности; Анализируют результаты эксперимента, сравнивая с табличным значением; Оформляют отчет.	Вариант 2.2. «Термодинамика» М.Ю. Демидова.	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	— Измерять показатель преломления стекла; — наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности
58\4. Дисперсия света  § 56	Дисперсия света. Призма Ньютона. Зависимость абсолютного показателя преломления от частоты световой волны. Объяснение явления дисперсии. Зависимость времени запаздывания световой волны от амплитуды вторичной волны. Нормальная дисперсия. <b>Демонстрации.</b> Получение на экране сплошного спектра	Разъясняют основные положения изучаемой темы; Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; Приводят примеры, доказывающие дисперсию света, проявления данного явления в жизни; Самостоятельно добывают знания из учебника; Составляют план ответа и строят ответ по собственному плану; Решают задачи	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Работа в паре. Взаимный опрос.	— Наблюдать дисперсию света; — приводить доказательства электромагнитной природы света; — исследовать состав белого света; — наблюдать разложение белого света в спектр
59/5. Построение	Изображение точечного источника. Прохождение	Извлекают информацию из устного объяснения и	Вариант 2.3. «МКТ и	Комбинированный урок.	— Исследовать закономерности, которым

изображений и хода лучей при преломлении света § 57 задачи № 3-5 к § 57	света через плоскопараллельную пластинку. Преломление света призмой. Преломляющий угол призмы. Призма полного внутреннего отражения	презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	термодинамика» М.Ю. Демидова.	Работа в паре. Щадящий опрос.	подчиняется явление преломления света; — строить ход лучей в плоскопараллельной пластине и в призмах
60\6 Контрольная работа № 7	Контрольная работа № 7 «Отражение и преломление света»	Демонстрируют умения решать задачи; Строят речевые высказывания в письменной форме; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамик М.Ю. Демидова.а»	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять законы отражения и преломления света при решении задач
61..7 Линзы § 58	Геометрические характеристики. Линейное увеличение оптической системы. Линза. Главная оптическая ось и главная плоскость линзы. Типы линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. Работа в паре. Щадящий опрос.	— Систематизировать знания о физической величине на примере линейного увеличения оптической системы; — классифицировать типы линз
62\8 Собирающие линзы § 59; задачи №2,4,5 К § 59	Главный фокус собирающей линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Единица оптической силы. Основные лучи для собирающей линзы. Фокальная плоскость линзы. Демонстрации. Преломление света в линзах	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.	— Получать изображения с помощью собирающей линзы; — строить ход лучей в собирающей линзе; — вычислять оптическую силу линзы
63\9 Изображение предмета в собирающей линзе	Типы изображений: действительное и мнимое. Поперечное увеличение линзы. Построение изображений в	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения	Вариант 2.3. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.	— Находить графически оптический центр, главный фокус и фокусное расстояние собирающей линзы;



§ 60; задачи №3-5 к § 60	собирающей линзе. Демонстрации. Получение изображений с помощью линз	изображений; Оценивают достигнутый результат			— строить изображение предмета в линзе
64\10. Формула тонкой собирающей линзы § 61; задачи 3-5 к § 61	Вывод формулы тонкой линзы для двух случаев: предмет находится за фокусом линзы ( $l > F$ ), предмет находится между линзой и фокусом ( $d < F$ ). Характеристики изображений в собирающих линзах	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Следуя за учителем, выводят формулу тонкой линзы и анализируют ее; Применяют формулу к собирающей линзе; Строят изображения и характеризуют их	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. работа в паре. Щадящий опрос.	— Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы; — характеризовать изображения в собирающей линзе
65\11 Рассеивающие линзы § 62; задачи 2,4 к § 62	Главный фокус рассеивающей линзы. Фокусное расстояние, оптическая сила. Основные лучи для рассеивающей линзы. Построение хода лучей в рассеивающей линзе	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют законы для построения изображений; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Эвристическая беседа. работа в паре. Щадящий опрос.	— Вычислять фокусное расстояние и оптическую силу рассеивающей линзы; — строить ход лучей в рассеивающей ли
66\12 Изображение предмета в рассеивающей линзе § 63; задачи 2,4 к § 63	Изображение точечного источника. Поперечное увеличение линзы. Формула тонкой рассеивающей линзы. Характеристики изображения в рассеивающей линзе. Графики зависимости $f(d)$ и $T(d)$	Извлекают информацию из устного объяснения и презентации; Применяют формулу тонкой линзы для рассеивающей линзы; Строят изображения в рассеивающей линзе и характеризуют их; Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.	— Рассчитывать расстояние от изображения предмета до рассеивающей линзы; — строить изображение предмета в линзе
67\13. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз § 64; задачи 3 к	Главный фокус оптической системы. Фокусное расстояние системы из двух собирающих линз. Оптическая сила системы близко расположенных	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Применяют формулу тонкой линзы для системы линз;	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Щадящий опрос. Работа в паре.	— Рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз; — находить графически главный фокус

§ 64	линз. Фокусное расстояние системы из рассеивающей и собирающей линзы. <b>Демонстрации.</b> Ход пучков света в микроскопе и телескопе	Строят изображения в системе линзе и характеризуют их; Оценивают достигнутый результат			оптической системы из двух линз
68\14 Человеческий глаз как оптическая система  § 65; задачи 3-5 к § 65	Строение глаза. Разрешающая способность и минимальный угол зрения глаза. Аккомодация. Дальняя и ближняя точки. Расстояние наилучшего зрения. Дефекты зрения и их коррекция. Астигматизм	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; На модели рассматривают устройство глаза; Строят изображения в глазе; Объясняют дефекты глаза и пути их устранения; Исследуют и анализируют свое зрение, Оценивают достигнутый результат	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Щадящий опрос. Работа в паре.	— Анализировать устройство оптической системы глаза; —оценивать расстояние наилучшего зрения; —исследовать и анализировать свое зрение
69\15 Оптические приборы, увеличивающие угол зрения  Задача №2 к § 66	Лупа. Угловое увеличение. Оптический микроскоп. Объектив и окуляр. Оптический телескоп-рефрактор	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Работают с таблицами и рисунками, извлекая нужную информацию; Общаются и взаимодействуют с партнерами по обмену информацией.	Вариант 2.4. «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Щадящий опрос. Работа в паре.	— Рассчитывать угловое увеличение линзы, микроскопа и телескоп
70\16. Контрольная работа № 8	Контрольная работа № 8 «Геометрическая оптика»	Демонстрируют умения в решении задач	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика»	Урок проверки знаний Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач
<b>Волновая оптика (8)</b>					
71/1. Интерференция волн	Принцип независимости световых пучков.	Самостоятельно выделяют и формируют	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и	Урок изучения нового материала.	— Определять условия когерентности волн

§ 67	Сложение волн от независимых точечных источников. Интерференция. Когерентные волны. Время и длина когерентности	познавательную цель; Структурируют знания; Строят речевые высказывания в устной и письменной речи; Анализируют разбираемый материал, делают выводы; Устанавливают аналогии между механическими и световыми волнами	термодинамика» М.Ю. Демидова.	Первичная проверка знаний. Щадящий опрос. Работа в паре.	
72/2. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве  § 68; задачи 3-5 к § 68	Условия минимумов и максимумов при интерференции волн. Геометрическая разность хода волн. Интерференция синхронно излучающих источников	Наблюдают и объясняют образование максимумов и минимумов; Анализируют условия образования максимумом и минимумов; Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Обмениваются знаниями	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Проблемный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн
73/3. Интерференция света  § 69	Опыт Юнга. Способы получения когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики. <b>Демонстрации.</b> 1. Полосы интерференции от бипризмы Френеля. 2. Демонстрация колец Ньютона. 3. Интерференция света в	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Анализируют опыт Юнга. Изучают области применения интерференции; Осознанно строят речевые высказывания в устной и письменной речи; Составляют план и	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Проблемный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Наблюдать интерференцию света

	тонких пленках	определяют последовательность действий; Оформляют ОК; Общаются и обмениваются информацией.			
74/4. Дифракция света  § 70	Нарушение волнового фронта в среде. Дифракция. Дифракция света на щели. Принцип Гюйгенса—Френеля. Зона Френеля. Условия дифракционных минимумов и максимумов. <b>Демонстрации.</b> 1. Дифракция от нити. 2. Дифракция от щели	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Анализируют результаты эксперимента Делают выводы об условиях образования минимумов и максимумов. Составляют план и определяют последовательность действий; Оформляют ОК; Общаются и обмениваются информацией.	Итоговый вариант 3 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Проблемный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Наблюдать дифракцию света на щели и нити; — определять условие применимости приближения геометрической оптики
75/5. Лабораторная работа № 5	Лабораторная работа № 5 « Наблюдение интерференции и дифракции света	Ставят цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента; Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	—Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров; — обобщать в процессе экспериментальной деятельности
76/6. Дифракционная решетка	Особенности дифракционной картины.	Извлекают необходимую информацию из	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и	Комбинированный урок.	— Определять с помощью дифракционной

§ 71; задачи 3-5 к § 71	Дифракционная решетка. Период решетки: Условия главных максимумов и побочных минимумов. Разрешающая способность дифракционной решетки. <b>Демонстрации.</b> Дифракция света на дифракционной решетке	презентации и объяснения; Строят речевые высказывания в устной и письменной форме; Оформляют ОК; Общаются и обмениваются информацией.	термодинамика» М.Ю. Демидова.	Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Тест.	решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза; применять условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач
77/7. Лабораторная работа № 6	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	Самостоятельно формулируют цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента; Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	Знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерять длину световой волны; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности
78\8 Контрольная работа №9	Контрольная работа № 9 «Волновая оптика»	Демонстрируют умения в решении задач; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме. Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач
<b>Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (10)</b>					
79/1. Тепловое излучение § 72	Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Спектральная плотность энергетической светимости	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Самостоятельно	Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. первичная проверка знаний.	Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы теплового излучения

	<p>— спектральная характеристика теплового излучения тела. Ультрафиолетовая катастрофа. Квантовая гипотеза Планка. Законы теплового излучения. Фотон. Основные физические характеристики фотона.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Распределение энергии в спектре.</li> <li>2. Обнаружение квантов света</li> </ol>	<p>формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней;</p> <p>Анализируют результаты эксперимента;</p> <p>Составляют целое из частей;</p> <p>Формулируют выводы;</p>		<p>Работа в паре. Щадящий опрос.</p>	<p>(Вина и Стефана— Больцмана)</p>
<p>80/2. Фотоэффект</p> <p>§ 73; задачи 3-5 к § 73</p>	<p>Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Квантовая теория фотоэффекта. Работа выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешний фотоэффект.</li> <li>2. Зависимость интенсивности внешнего фотоэффекта от величины светового потока и частоты света.</li> <li>3 Законы внешнего фотоэффекта</li> </ol>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика;</p> <p>Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней;</p> <p>Анализируют результаты эксперимента;</p> <p>Составляют целое из частей;</p> <p>Формулируют выводы;</p> <p>Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК;</p> <p>Решают задачи;</p> <p>Оценивают достигнутый результат;</p> <p>Регулируют собственную деятельность</p>	<p>Итоговый вариант 4 «Механика» «МКТ и термодинамика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Урок изучения нового материала. Проблемный урок. Первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий опрос.</p>	<p>—Наблюдать фотоэлектрический эффект;</p> <p>—формулировать законы фотоэффекта;</p> <p>-- рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте</p>
<p>81/3. Корпускулярно-волновой дуализм</p>	<p>Корпускулярные и волновые свойства</p>	<p>Выделяют основную и второстепенную</p>	<p>Вариант 3.1. «Электростатика»</p>	<p>Комбинированный урок.</p>	<p>— Приводить доказательства наличия</p>

§ 74	фотонов. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция отдельных фотонов	информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал в таблицу	«Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Работа с картой знаний.	у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; — анализировать опыт по дифракции отдельных фотонов
82/4. Волновые свойства частиц § 75	Гипотеза де Бройля. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Соотношение неопределенностей для энергии частицы и времени ее измерения	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Решают задачи; Проводят анализ задачи, сравнивая с эталоном	Вариант 3.1. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Работа с картой знаний.	— Вычислять длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса
83/5. Строение атома § 76	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность	Вариант 3.1. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Проблемный урок. Первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий опрос.	— Обсуждать результат опыта Резерфорда

		посредством речевых действий			
84/6 Теория атома водорода  § 77	Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.1. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Лекция. Опорный конспект.	—Обсуждать физический смысл теории Бора; —сравнивать свободные и связанные состояния электрона
85/7. Поглощение и излучение света атомом  § 78;задачи 3-5 к § 78 Лабораторная работа № 7	Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. <b>Демонстрации.</b> 1. Получение на экране линейчатого спектра. 2. Демонстрация спектров поглощения	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.1. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. Работа с картой знаний.	— Исследовать линейчатый спектр атома водорода; — рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое
86\8 Лазер	Процессы взаимодействия атома с фотоном: поглощение фотона, спонтанное и вынужденное	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Строят речевые	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле»	комбинированный урок. Эвристическая беседа.	—Объяснять принцип действия лазера; —наблюдать излучение лазера и его воздействие



§ 79	излучения. Лазер. Принцип действия лазера. Основные особенности лазерного излучения. Применение лазеров	высказывания о лазере согласно алгоритму: назначение, устройство, принцип действия, применение; Оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	М.Ю. Демидова.	фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	на вещество
87\9 Электрический разряд в газах § 75	Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Электрический пробой газа при высоком давлении. Электрический пробой разреженного газа. Виды газового разряда. Газовый разряд в современной технике. Электрический ток в вакууме	Выделяют основную и второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал в таблицу	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. Работа с картой знаний.	— Описывать принцип действия плазменного экрана, конструкцию вакуумного диода и триода
88\10 Контрольная работа № 10	Контрольная работа № 10 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	Демонстрируют умения в решении задач; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме. Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач

		действий.			
<b>ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ (16 ч)</b>					
<b>Физика атомного ядра (12)</b>					
89/1. Состав атомного ядра  § 81; задачи №2,3,5 к § 81	Протон и нейтрон. Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Сильное взаимодействие нуклонов. Комптоновская длина волны частицы. Состав и размер ядра	Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля, устанавливают причинно-следственные связи; Прогнозируют результат своих действий; Развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Урок изучения нового материала. Первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий опрос.	— Определять зарядовое и массовое число атомного ядра по таблице Менделеева
90/2. Энергия связи нуклонов в ядре  § 812; задачи № 2,4,5 к § 82	Удельная энергия связи. Зависимость удельной энергии связи нуклона в ядре от массового числа. Синтез и деление ядер	Знакомятся с понятием сильных взаимодействий, анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа; Выбирают смысловые единицы текста и устанавливают отношения между ними; Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Оценивают радиус ядра и атома конкретного элемента Описывают содержание совершаемых действий	Вариант 3.2. «Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Вычислять энергию связи нуклонов в ядре и энергию, выделяющуюся при ядерных реакциях
91/3.	Радиоактивность. Виды	Выделяют основную и	Вариант 3.2.	Комбинированный	—Вычислять энергию,

<p>Естественная радиоактивность</p> <p>§ 83</p>	<p>радиоактивности: естественная и искусственная. Радиоактивный распад. Альфа-распад. Энергия распада. Бета-распад. Гамма-излучение.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>1. Ионизирующее действие радиоактивного излучения.</p> <p>2. Наблюдение следов заряженных частиц в камере Вильсона</p>	<p>второстепенную информацию; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал в таблицу</p>	<p>«Электростатика» «Постоянный ток» «Магнитное поле» М.Ю. Демидова.</p>	<p>урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. Работа с картой знаний</p>	<p>выделяющуюся при радиоактивном распаде; — выявлять причины естественной радиоактивности.</p>
<p>92/4. Закон радиоактивного распада</p> <p>§ 84; задачи № 3-5 к § 84</p>	<p>Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества. Единица активности. Радиоактивные серии</p>	<p>Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий</p>	<p>Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>	<p>-- Определять период полураспада радиоактивного элемента; — сравнивать активности различных веществ</p>
<p>93/5. Искусственная радиоактивность</p> <p>§ 85</p>	<p>Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Скорость цепной реакции. Коэффициент размножения нейтронов. Самоподдерживающаяся реакция деления ядер. Критическая масса.</p>	<p>Изучают схему деления ядра, схемы протекания цепных ядерных реакций; Ориентируются и воспринимают тексты разных стилей; Вносят коррективы и</p>	<p>Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю. Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.</p>	<p>Определять продукты ядерной реакции деления; оценивать энергетический выход для реакции деления, критическую массу <math>^{235}\text{U}</math> и §</p>

	Критический размер активной зоны	дополнения в способ своих действий; Взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности			
94/6. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика  § 86	Ядерный реактор. Основные элементы ядерного реактора и их назначение. Атомная электростанция (АЭС). Мощность реактора. Ядерная безопасность АЭС	Осуществляют самостоятельный поиск информации о деятельности МАГАТЭ и Гринпис; Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров; Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю. Демидова.	Комбинированный урок. Тест.	Анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС; описывать устройство и принцип действия АЭС
95/7. Термоядерный синтез  § 87	Термоядерные реакции. Реакция синтеза легких ядер. Термоядерный синтез. Управляемый термоядерный синтез	Осуществляют самостоятельный поиск информации по истории создания термоядерных реакторов, проблемам и перспективам развития термоядерной энергетики; Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров; Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю. Демидова.	Семинар (чтение и обсуждение докладов)	Оценивать перспективы развития термоядерной энергетики; сравнивать управляемый термоядерный синтез с управляемым делением ядер

		усвоено, и того, что еще неизвестно; проявляют готовность к обсуждению различных точек зрения и выработке общей позиции			
96/8. Ядерное оружие  § 88	Условие возникновения неуправляемой цепной реакции деления ядер. Атомная бомба, ее принципиальная конструкция. Тротиловый эквивалент. Водородная (термоядерная) бомба, ее принципиальная конструкция	Участвуют в дискуссии по обсуждению проблем, связанных с использованием энергии ядерных реакций распада и синтеза; Осознанно и произвольно осуществляют речевые высказывания в устной и письменной форме, понимают и адекватно оценивают язык средств массовой информации; самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Семинар (чтение и обсуждение докладов) Тест.	Сравнивать конструкции и принцип действия атомной и водородной бомб
97/9. Лабораторная работа № 8	Лабораторная работа № 8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»	Самостоятельно формулируют цель; Планируют эксперимент; Проводят исследования; Анализируют результаты эксперимента;	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Исследовательская работа. Письменный отчет о работе.	— Знакомиться с методом вычисления удельного заряда частицы по фотографии ее трека; — измерять и обобщать в

		Составляют отчет о работе; Общаются и взаимодействуют с партнером			процессе экспериментальной деятельности
98/10. Биологическое действие радиоактивных излучений  § 89	Воздействие радиоактивного излучения на вещество. Доза поглощенного излучения и ее единица. Коэффициент относительной биологической активности (коэффициент качества). Эквивалентная доза поглощенного излучения и ее единица. Естественный радиационный фон. Вклад различных источников ионизирующего излучения в естественный радиационный фон	Измеряют радиационный фон, определяют поглощенную и эквивалентную дозу облучения; Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий; Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картой знаний.	—Описывать действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм; — объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике
99/11 Решение задач по теме «Физика высоких энергий»	Физика высоких энергий	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; Вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Тестирование по теме на «Решу ЕГЭ»	Урок-практикум. Физический диктант	Применять знания по теме «Физика высоких энергий» в решении задач
100/12 Урок обобщения пройденного материала по теме	Работа с картой знаний по теме «Физика высоких энергий»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и	Итоговый вариант на «Решу ЕГЭ»	Урок обобщения и проверки знаний. Комплексный зачет. Карта знаний.	планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих

«Физика высоких энергий»		процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу			решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;
--------------------------	--	---	--	--	---

**Элементарные частицы (6 ч)**

101/1. Классификация элементарных частиц  § 90	Элементарная частица. Фундаментальные частицы. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Распределение фермионов по энергетическим состояниям. Античастицы. Принцип зарядового сопряжения. Процессы взаимопревращения частиц: аннигиляция и рождение пары	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.3. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала. первичная проверка знаний. Работа в паре. Щадящий опрос.	— Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы
102/2 Лептоны как фундаментальные частицы  § 91	Адроны и лептоны. Лептонный заряд. Закон сохранения лептонного заряда. Слабое взаимодействие лептонов. Переносчики слабого взаимодействия — виртуальные частицы.	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в	Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа.	— Классифицировать элементарные частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем

	Бета-распад с участием промежуточного $W^{\pm}$ -бозона	письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий		работа с картой знаний.	
103/3. Классификация и структура адронов  § 92	Классификация адронов. Мезоны и барионы. Подгруппы барионов: нуклоны и гипероны. Структура адронов. Кварковая гипотеза М. Геллмана и Д. Цвейга. Кварки и антикварки. Характеристики основных типов кварков: спин, электрический заряд, барионный заряд. Закон сохранения барионного заряда. Аромат	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика»  М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картой знаний.	—Классифицировать адроны и их структуру; —характеризовать ароматы кварков
104/4. Взаимодействие кварков § 93	Цвет кварков. Цветовой заряд — характеристика взаимодействия кварков	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых	Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картой знаний.	— Перечислять цветové заряды кварков



		действий			
105/5. Фундаментальные частицы  § 93	Фундаментальные частицы: кварки и лептоны. Кварк-лептонная симметрия.- Фундаментальные частицы, образующие Вселенную. Три поколения фундаментальных частиц. Взаимодействие кварков. Глюоны	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Эвристическая беседа. фронтальный и индивидуальный опрос с анализом ответа. работа с картой знаний. Работа с картой знаний.	—Классифицировать глюоны; —работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы
106/6. Контрольная работа № 11	Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий»	Демонстрируют умения в решении задач; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме. Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Урок проверки знаний. Итоговый контроль.	— Применять полученные знания к решению задач
<b>ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (8 ч)</b>					
<b>Эволюция Вселенной (8 ч)</b>					
107/1. Структура Вселенной, ее расширение. Закон Хаббла	Астрономические структуры, их средний размер. Примерное число звезд в Галактике. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Красное смещение спектральных линий. Возраст Вселенной.	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в	Вариант 3.4. «Электромагнитная индукция» «Электромагнитные колебания» «Оптика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	— Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; пояснять физический смысл уравнения Фридмана; —вести диалог,

	Модель Фридмана. Критическая плотность Вселенной	письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий			выслушивать оппонента, участвовать в дискуссии
108/2. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения	Большой взрыв. Основные периоды эволюции Вселенной. Космологическая модель Большого взрыва. Планковская эпоха. Вещество в ранней Вселенной	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	— Классифицировать периоды эволюции Вселенной
109/3. Нуклеосинтез в ранней Вселенной	Доминирование излучения. Эра нуклеосинтеза. Образование водородно- гелиевой плазмы. Эра атомов. Реликтовое излучение	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	Применять фундаментальные законы физики к объяснению природы космических объектов и явлений

		действий			
110/4. Образование астрономических структур	Анизотропия реликтового излучения. Образование сверхскоплений галактик. Образование эллиптических и спиральных галактик. Возникновение звезд. Термоядерные реакции — источник энергии звезд. Протон-протонный цикл	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	— Выступать с докладами и презентациями об образовании эллиптических и спиральных галактик
111/5. Эволюция звезд	Эволюция звезд различной массы. Коричневый и белый карлик. Красный гигант и сверхгигант. Планетарная туманность. Нейтронная и сверхновая звезда. Синтез тяжелых химических элементов. Квазары	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	— Оценивать возраст звезд по их массе; — связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева
112/6. Образование и эволюция Солнечной системы	Химический состав межзвездного вещества. Образование Солнечной системы. Образование прото-Солнца и газопылевого диска.	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму;	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	Выступать с Докладами о размерах и возрасте лунных кратеров, о солнечных пятнах

	Планетеземали. Протопланеты. Образование и эволюция планет земной группы и планет-гигантов. Астероиды и кометы. Пояс Койпера, область Оорта	Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий			
113/7. Возникновение органической жизни на Земле	Жизнь в Солнечной системе. Жизнь во Вселенной	Извлекают информацию из устного объяснения и видеоролика; Демонстрируют умения объяснять опыт по алгоритму; Осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; Оценивают достигнутый результат; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	Итоговый вариант 5 «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электродинамика» М.Ю Демидова.	Урок изучения нового материала. Видеоурок. Краткий конспект.	--Анализировать условия возникновения жизни; --сравнивать условия на различных планетах. Делать выводы о возможности зарождения жизни на других планетах
114/8 Урок обобщения пройденного материала по теме: «Эволюция Вселенной»	Повторение и обобщение темы «Эволюция Вселенной»	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Применяют метод научного познания, понимают и объясняют электромагнитные и квантовые явления; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации,	Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю. Демидова.	Семинар (выступление с докладами)	— Представлять доклады, сообщения, презентации

		классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;			
--	--	---	--	--	--

### ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (22 ч)

#### Введение (1)

115/1 Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. § 1—6 (учебник 10 класса)	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними.	Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	Объяснять роль физики в познании природы
--	---	---	---	---	--

#### МЕХАНИКА (7)

116/1 Кинематика равномерного движения материальной точки. § 7—16 (учебник 10 класса)	Кинематика равномерного движения материальной точки.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними, применяют метод научного познания, понимают и объясняют основные законы «Кинематики» и применяют их в решении задач	Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	—Решать задачи на расчет кинематических характеристик; —составлять обобщающие таблицы; — строить графики зависимости кинематических характеристик
117/2 Динамика материальной точки. § 17—25 (учебник 10 класса)	Динамика материальной точки.	Выделяют основную и второстепенную информацию по теме «Динамика»; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Строят логические цепи	Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Применять основные законы динамики к решению задач

		<p>рассуждений; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Динамика» в таблицу</p>			
<p>118\3 Законы сохранения. § 26—34 (учебник 10 класса)</p>	<p>Законы сохранения.</p>	<p>Выделяют основную и второстепенную информацию по теме «Законы сохранения»; Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Законы сохранения» в таблицу</p>	<p>Вариант 4.1. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.</p>	<p>Применять законы сохранения к решению задач</p>
<p>119\4 Динамика периодического движения. § 35—38 (учебник 10 класса)</p>	<p>Динамика периодического движения.</p>	<p>Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Строят логические цепи рассуждений; Устанавливают причинно-следственные связи;</p>	<p>Вариант 4.2. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.</p>	<p>Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.</p>	<p>Применять законы динамики и законы сохранения к периодическому движению</p>

		Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Динамика периодического движения» в таблицу			
120\5 Статика. § 39—41 (учебник 10 класса)	Статика.	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Строят логические цепи рассуждений; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; Систематизируют материал по теме «Статика» в таблицу	Вариант 4.2. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	—Выступить с сообщениями и презентациями; —решать задачи
121\6 Релятивистская механика. § 42—46 (учебник 10 класса)	Релятивистская механика.	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; Строят логические цепи рассуждений; Устанавливают причинно-следственные связи; Структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов;	Вариант 4.2. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступить с сообщениями и презентациями

		Систематизируют материал по теме «Динамика периодического движения» в таблицу			
122\7 Решение задач по теме «Механика»	Решение комбинированных и нестандартных задач по теме «Механика»	Решают качественные и экспериментальные задачи на тему «Механика» Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отличия и отклонения от эталона; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	Итоговое тестирование по теме «Механика на «Решу ЕГЭ»	Урок-практикум	Применять знания теории на практике в нестандартной ситуации

#### Молекулярная физика (4)

123\1 Молекулярная структура вещества. § 47, 48 (учебник 10 класса)	Молекулярная структура вещества.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; применяют знания о строении вещества для объяснения явлений и	Вариант 4.2. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с сообщениями и презентациями
124\2 Термодинамика. § 55—60 (учебник 10	Термодинамика.		Вариант 4.2. «Квантовая физика» М.Ю Демидова.	Комбинированный урок. Работа с картой	— Составлять обобщающие таблицы



<p>класса)</p>		<p>процессов;  Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности;  Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации и классификации объектов;  Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;  планируют общие способы работы, обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений</p>		<p>знаний.  Тест.</p>	
<p>125-126  Решение задач по теме: «Молекулярная физика»</p>	<p>Молекулярная физика</p>	<p>Решают качественные и экспериментальные задачи на тему «Молекулярная физика»  Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают</p>	<p>Итоговое тестирование по теме на «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок - практикум</p>	<p>Применять знания теории по теме «Молекулярная физика» в решении нестандартных задач</p>

		отличия и отклонения от эталона; Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.			
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (6)</b>					
127/1 Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. § 77—83 (учебник 10 класса)	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.		Вариант 1 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с докладами и презентациями; — решать задачи
128/2 Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. § 84—93 (учебник 10 класса)	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности; Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации и классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; планируют общие способы работы, обмениваются знаниями	Вариант 1 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с докладами и презентациями; — решать задачи
129/3 Закон Ома. § 1—16 (учебник 11 класса)	Закон Ома.		Вариант 1 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять схемы электрических цепей; — решать задачи
130/4 Силы в магнитном поле. § 17—36 (учебник 11 класса)	Силы в магнитном поле.		Вариант 1 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять обобщающие таблицы
131-132 Цепи переменного тока. § 37—45 (учебник 11 класса)	Цепи переменного тока.		Вариант 2 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять обобщающие таблицы; — решать задачи

		для принятия эффективных совместных решений			
<b>Электромагнитное излучение (3)</b>					
133/1 Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. § 46—52 (учебник 11 класса)	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Применяют метод научного познания,	Вариант 3 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Анализировать шкалу электромагнитных излучении; — решать задачи
134/ 2 Отражение и преломление света. § 53—66 (учебник 11 класса)	Отражение и преломление света.	понимают и объясняют электромагнитные и квантовые явления; Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности;	Вариант 4 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с сообщениями и презентациями; — решать задачи
135/3 Волновая оптика. §67—71 (учебник 11 класса)	Волновая оптика.	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов; Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;	Вариант 4 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Составлять обобщающие таблицы; — решать задачи
<b>Физика высоких энергий (1)</b>					
136/1 Физика атомного ядра. § 81—93(учебник 11 класса)	Физика атомного ядра.	Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; Применяют метод научного познания, понимают и объясняют	Вариант 4 М.Ю. Демидова. В.А. Грибов	Комбинированный урок. Работа с картой знаний. Тест.	— Выступать с сообщениями и презентациями

		<p>электромагнитные и квантовые явления;          Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности;          Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;          Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;</p>			
--	--	--	--	--	--

**8.Календарно-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 10 КЛАСС, (136ч. 4ч. в неделю)**

№ урока, темы Домашнее задание.	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Подготовка к ЕГЭ	Вид работы.	Форма работы.	Предметный результат.	Дата.
<b>Введение(2 часа)</b>							
	<b>Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)</b>						
1/1. Что изучает физика	Возникновение физики как науки. Базовые физические величины в	-Анализируют изучаемый материал; -оформляют ОК;	ност	Диаг	енив изуч	Урок — давать определения понятий: базовые физические величины,	1.09

§ 1,2,3	<p>механике. Эталоны длины, времени, массы. Кратные и дольные единицы. Диапазон восприятия органов чувств. Органы чувств и процесс познания. Особенности научного эксперимента. Фундаментальные физические теории. <b>Демонстрации.</b> Распределение энергии в спектре излучения</p>	<p>— наблюдают и описывают физические явления; --переводят значения величин из одних единиц в другие; --систематизируют информацию и представляют ее в виде таблицы; --отвечают на вопросы</p>			<p>физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; —называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;</p>	
<p>2/2. Физические модели. Идея атомизма § 4,5 Фундаментальные взаимодействия § 6</p>	<p>Модельные приближения. Пределы применимости физической теории. Гипотеза Демокрита. Модели в микромире. Планетарная модель атома. Элементарная частица Виды взаимодействий. Фундаментальные взаимодействия. Радиус действия взаимодействия. Основные фундаментальных взаимодействий. Взаимодействие как связь структур вещества.</p>	<p>- Анализируют изучаемый материал; -оформляют ОК; --Высказывают гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений; --предлагают модели явлений; --отвечают на вопросы; Анализируют изучаемый материал; -оформляют ОК; --Объясняют различные фундаментальные взаимодействия; --сравнивают интенсивность и радиус действия взаимодействий</p>	<p>Диагностирование ошибок.</p>	<p>Комбинированный урок Комбинированный урок</p>	<p>--делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; —использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; —интерпретировать физическую информацию, полученную из</p>	<p>5.09.</p>
<p><b>МЕХАНИКА (69 ч)</b> <b>Кинематика материальной точки (26 ч)</b></p>						

3/1. Траектория §7	Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. <b>Демонстрации.</b> Движение по циклоиде	--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; --наблюдают и описывают опыты; --формулируют ОЗМ; --описывают характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета; -применяют модель материальной точки к реальным движущимся объектам. --работают с опорным конспектом и учебником; --изображают траектории тел	Тест. Часть 1. Траектория. Путь.	Урок изучения нового материала Фронтальный опрос	Понимают смысл понятий: «модель», «материальная точка», «механическое движение», «система отсчета», «траектория» --Объясняют физический смысл величин: «координата», «путь», «перемещение», «траектория» --Приводят примеры данных понятий	609.
42. Закон движения §7(2)	Система отсчета. Радиус-вектор. Закон движения тела в координатной и векторной форме	--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; -формулируют ОЗМ; -доказывают, что для решения ОЗМ нужно задать систему отсчета; --приводят примеры систем различных систем отсчета; — Представляют механическое движение уравнениями зависимости координат от времени. -работают в паре; --решают задачи;	Тест. Часть 1. Системы отсчета.	Урок изучения нового материала Фронтальный опрос. Самостоятельная работа.	--Решать прямую и обратную задачу кинематики для прямолинейного равноускоренного движения; --строить графики зависимости координаты тела от времени; -- по заданным графикам определять вид уравнения движения;	709.

5/3. Перемещение  §8  Путь и перемещение §8(2)	Перемещение — векторная величина. Единица перемещения. Сложение перемещений. <b>Демонстрации.</b> Сложение перемещений Путь. Единица пути. Различие пути и перемещения. Евклидовость физического пространства.	--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; — систематизируют знания о физической величине на примере перемещения. --оформляют ОК; -изображают траектории тел относительно разных систем отсчета; --решают задачи; --участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; -- сравнивают путь и перемещение тела; --оформляют ОК; --решают задачи;	Тест. Часть 1. Перемещение.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.	--Использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь. --формулировать правило сложения перемещений и применяют его на практике; —разъясняют основные положения кинематики; ---отличать понятия путь и перемещение —применять полученные знания для решения практических задач.	8.09.
			Тест часть 1. Путь. Перемещение.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа.		
6 4. Средняя скорость  §9 (до мгновенной скорости)	Средняя путевая скорость. Единица скорости	--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы; — Вычисляют среднюю скорость неравномерного движения, используя аналитический и графический методы;	Работа с графиками.	Самостоятельная работа. Комбинированный урок.	--давать определение средней путевой скорости; --использовать формулу для расчета средней путевой скорости; -- Применять знания в решении задач на расчет средней скорости.	12.09.

<p>7/ 5 Решение задач на расчет средней скорости на расчет средней скорости</p> <p>Задачи к §.9 (1-3)</p>	<p>Средняя скорость по пути и перемещению.</p>	<p>--решают задачи на расчет средней скорость графическим и аналитическим способом;  --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;  --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;  --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия.</p>	<p>Задачи части 2</p>	<p>Урок решения задач</p>	<p>--Применять знания на практике в решении задач на нахождение средней скорости</p>	<p>13.09.</p>
<p>8 6 .Мгновенная скорость</p> <p>§ 9(2)</p> <p>Относительная скорость движения тел</p>	<p>Средняя скорость. Модуль мгновенной скорости. Вектор скорости.</p> <p>Относительная скорость при движении тел в одном направлении и при встречном движении</p>	<p>--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы;  --оформляют конспект;  --решают задачи на нахождение средней скорости;  --выделяют, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;  Отвечают на вопросы;  -  — Наблюдают и моделируют равномерное движение;  --Демонстрируют относительность траектории, скорости, пути, перемещения;  --Объясняют закон сложения перемещений и скоростей;  --решают задачи, рассматривая ситуацию в подвижной системе отсчета при рассмотрении встречного и попутного движения</p>	<p>Тест часть 1</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>--- Систематизировать знания о физической величине на примере мгновенной скорости.  --давать определение мгновенной скорости как предела перемещения тела к промежутку времени, за который это перемещение произошло;  --изображать направление мгновенной скорости по касательной к траектории в сторону движения;</p>	<p>14.09.</p>
			<p>Тест. Часть 1 Относительная скорость.</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>--Давать определение относительной скорости;  --Интерпретируют результаты демонстрируемых опытов;  --Различают относительную, переносную и абсолютную скорости.  --Применяют приобретенные знания на практике, решая прямую и обратную задачи</p>	



<p>9 7. Равномерное прямолинейное движение.</p> <p>§10</p> <p>Задачи к пар.10(1-3)</p>	<p>Равномерное прямолинейное движение. ' График скорости. Графический способ нахождения перемещения при равномерном прямолинейном движении. Закон равномерного прямолинейного движения.</p>	<p>— Наблюдают равномерное движение</p> <p>— Дают определение и приводят примеры этого движения из жизни</p> <p>— Предлагают способы измерения скорости. Измеряют скорость равномерного движения;</p>	<p>Чтение уравнений равномерного движения. Часть 1</p>	<p>Фронтальный опрос. Комбинированный урок.</p>	<p>--Давать определение равномерного движения. Определяют тип движения; --Записывать уравнение движения для равномерного движения; ---решать прямую и обратную задачи для прямолинейного равномерного движения; --Применять приобретенные</p>	<p>15.09.</p>
<p>/10 8. График равномерного прямолинейного движения</p> <p>§10(2)</p> <p>Задачи к пар. 10(4-5)</p>	<p>Графики зависимости координаты тела и проекции скорости от времени при равномерном прямолинейном движении.</p>	<p>-дают определения изученным понятиям;</p> <p>— Строят и анализируют графики зависимости координаты тела и проекции скорости от времени при равномерном движении. --перестраивают графики скорости в <math>S(t)</math> и <math>X(t)</math></p>	<p>Чтение графиков. Часть 1</p>	<p>Фронтальный опрос. Комбинированный урок.</p>	<p>Применять приобретенные знания: --Строить графики зависимости скорости, проекции скорости, перемещения, координаты от времени --Читать графики: по графику записывают уравнения зависимости проекции скорости, проекции перемещения и координаты от времени.</p>	<p>15.09.</p>
<p>11/9 Решение задач «Равномерное движение»</p> <p>Дом. контр. работа.</p>	<p>Задачи: Читать уравнения, строить графики, по графикам писать уравнения движения; находить время и место встречи; по координатам изображать вектор перемещения и находить скорость движения за указанное время.</p>	<p>-решают задачи на равномерное движение --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>«Решу ЕГЭ» Тестирование. Часть 1</p>	<p>Урок практикум по решению задач. Тест.</p>	<p>--применять знания в решении задач на расчет параметров равномерного движения. - решать задачи комбинированного вида;</p>	<p>15.09.</p>

<p>12 10. Ускорение</p> <p>§11</p>	<p>Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Тангенциальное и нормальное ускорения. Направление ускорения.</p>	<p>-Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрационных опытов по равноускоренному движению;</p> <p>-Дают определение и раскрывают физический смысл ускорения и единиц измерения;</p> <p>--Систематизируют знания о физической величине на примере ускорения;</p> <p>--рассчитывать ускорение тела по</p>	<p>ЕГЭ»</p> <p>Нахождение ускорения по графику. Часть 1 «Решу</p>	<p>Фронтальный опрос.</p> <p>Комбинированный урок.</p>	<p>--Понимать физический смысл ускорения;</p> <p>--Применять приобретенные знания:</p> <p>Определять скорость и ускорение по графикам, строят графики пути и скорости;</p>	<p>19.09.</p>
<p>13/11.</p> <p>Прямолинейное движение с постоянным ускорением</p> <p>§12</p> <p>Задачи к §12</p>	<p>Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость тела при равноускоренном прямолинейном движении. Графический способ нахождения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. Закон равноускоренного движения. Равнозамедленное прямолинейное движение. Закон равнозамедленного движения.</p>	<p>--Наблюдают равноускоренное движение и дают его определение;</p> <p>— Строят, читают и анализируют графики зависимости скорости и ускорения от времени при прямолинейном равноускоренном и равнозамедленном движении.</p>	<p>ЕГЭ»</p> <p>Чтение графиков. Часть 1 «Решу</p>	<p>Фронтальный опрос.</p> <p>Комбинированный урок.</p>	<p>--Выводить следствия, выделять существенные и несущественные признаки;</p> <p>--давать определение равнопеременного движения, объясняют физический смысл ускорения и его единицы измерения;</p> <p>--находить ускорение и скорость движения;</p> <p>--сличать способ и результат своих действий с эталоном;</p> <p>--обмениваться информацией с партнерами</p>	<p>18.09.</p>

<p>14/12. Решение задач Равнопеременное движение. Дом. тренировочная работа.</p>	<p>Задачи на 1) чтение уравнений; 2) построение графиков скорости, проекции скорости, перемещения, проекции перемещения от времени, координаты от времени; 3) нахождение времени и места встречи; 4) нахождение координат движущихся тел и времени, если известно расстояние между телами во время движения;</p>	<p>--решают задачи на равнопеременное движение; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Нахождение времени и места встречи аналитически и графически</p>	<p>Урок практикум по решению задач. Самостоятельная работа.</p>	<p>--применять знания на практике на расчет параметров равнопеременного движения; --определять путь и ускорение по графику зависимости скорости от времени ; --решать ОЗМ для равнопеременного движения ( Решать ОЗМ)</p>	<p>1809.</p>
<p>15 13. Графическое представление равнопеременного прямолинейного движения. Тест «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Зависимость проекции скорости тела на ось <math>X</math> от времени при равнопеременном движении. Закон равнопеременного движения</p>	<p>--определяют тип движения по графику; --объясняют физический смысл ускорения и мгновенной скорости; --читают графики и записывают уравнения движения; — Вычисляют среднюю скорость неравномерного движения, используя аналитический и графический методы</p>	<p>1 «Решу ЕГЭ» Чтение графиков. Часть</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос</p>	<p>--Выводить следствия. Анализировать , выделяя существенные и несущественные признаки; --Сличать способ своих действий с эталоном; --взаимодействуя с партнерами, обмениваться информацией.</p>	<p>2009.</p>

<p>16/14. Решение задач по теме «Механическое движение»</p> <p>Тест «Решу ЕГЭ» «Мех движение»</p>	<p>Равномерное движение. Равнопеременное движение. Чтение графиков. Нахождение времени и места встречи тел, движущихся равномерно и равнопеременно. Нахождение пути за n-ю секунду. Расчет средней скорости движения.</p>	<p>--решают задачи комбинированного типа на равнопеременное и равномерное движение; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>«Решу ЕГЭ» Механическое движение. Тест.</p>	<p>Урок практикум. Самостоятельная работа.</p>	<p>-находить путь, скорость, ускорение и перемещение; -решать комбинированные задачи;</p>	<p>2009.</p>
<p>17/15 Свободное падение тел.</p> <p>§13 Тест. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Падение тел в отсутствие сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве</p>	<p>Наблюдают свободное падение; -Выдвигают гипотезы о величине ускорения при свободном падении для тел разной формы; --Убеждаются на опыте в постоянстве ускорения для тел разной формы; --Используя учебник, знакомятся с опытами Галилея; --Классифицируют свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения;</p>	<p>Решение задач части 2</p>	<p>Изучение нового материала Фронтальный опрос.</p>	<p>--Описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; --описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально; —Выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи;</p>	<p>2209.</p>
<p>18/16. Лабораторная работа № 1</p> <p>Тест. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения»</p>	<p>— Планируют эксперимент;</p> <p>— Измеряют ускорение при свободном падении (равноускоренном движении);</p> <p>— Наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности;</p>	<p>Тест «Решу ЕГЭ» Свободное падение.</p>	<p>Лабораторная работа. Отчет о работе.</p>	<p>владеть экспериментальным методом измерения ускорения свободного падения; --делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивают их траектории;</p>	<p>2209.</p>

<p>19/17 Графическое представление равнопеременного движения.</p> <p>§14</p>	<p>Свободное падение без начальной скорости. Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при свободном падении.</p>	<p>— Вычисляют координату, скорость в любой момент времени при движении по вертикали.</p> <p>--Строят графики зависимости кинематических величин (скорости, перемещения, координаты) от времени;</p> <p>-Перестраивают графики зависимости кинематических величин от времени в разных осях.</p>	<p>«Решу ЕГЭ»</p>	<p>Самостоятельная работа Чтение графиков. Часть 1</p>	<p>Самостоятельная работа. Комбинированный урок.</p> <p>--Выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи, Выбирать,. Сопоставлять и обосновывать способы решения задачи;</p> <p>--Ставить учебную задачу на основе соотнесения того.что уже изучено и усвоено и того, что еще неизвестно;</p> <p>--Брать на себя инициативу в организации совместного</p>	<p>2509.</p>
<p>20/18. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости</p> <p>Задачи к §14</p>	<p>График зависимости перемещения, пути, проекции скорости и ускорения тела, брошенного вертикально вверх в поле тяжести, от времени. Вывод формул для расчета времени подъема тела на максимальную высоту, времени падения на землю и максимальной высоты подъема.</p>	<p>— Вычисляют координату, скорость в любой момент времени при движении по вертикали с начальной скоростью;</p> <p>--Строят графики зависимости кинематических величин (скорости, перемещения, координаты) от времени;</p> <p>-- Выводят формулу для расчета времени подъем на максимальную высоту и времени падения.</p> <p>-Перестраивают графики зависимости кинематических</p>	<p>Тест «Решу ЕГЭ»</p> <p>Графики.</p>	<p>Тест. Комбинированный урок.</p>	<p>--Обобщать знания и делать обоснованные выводы о падении как частном случае равнопеременного движения;</p> <p>--Выводить анализ способов решения задачи;</p> <p>-- Систематизировать и структурировать знания об уравнениях движения.</p>	<p>2509.</p>
<p>2119 Решение задач</p> <p>Подборка задач «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Решение задач на равнопеременное движение в поле тяжести. Движение тела, брошенного горизонтально.</p>	<p>— Определяют координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости и ускорения от времени. Строят графики.</p>	<p>Задачи части 2 «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Урок практикум. Самостоятельная работа</p> <p>— Применять полученные знания к решению задач; использовать межпредметные связи физики и математики.</p>	<p>2709.</p>

<p>22/20. Баллистическое движение.</p> <p>§15 Задачи к §15(1,2)</p>	<p>Баллистика. Уравнение баллистической траектории. Основные параметры баллистического движения: время подъема на максимальную высоту, максимальная высота, время и дальность полета. Скорость при баллистическом движении.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Одновременное падение двух тел по параболе и вертикали.</p>	<p>-Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрационных опытов; — Определяют координаты, пройденный путь, скорость тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости и ускорения от времени.</p>	<p>Задачи части 2 «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный урок. Фронтальный опрос.</p>	<p>-Применять приобретенные знания на практике при расчете основных параметров баллистического движения: времени подъема на максимальную высоту, максимальной высоты, времени и дальности полета, скорости при баллистическом движении.</p>	<p>2709.</p>
<p>23/21.Решение задач.</p> <p>Задачи к §15(3,5)</p>	<p>Движение тела, брошенного под углом к горизонту.</p>	<p>решают задачи на расчет параметров при движении тела, брошенного под углом к горизонту; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Задачи части 2 «Решу ЕГЭ»</p>		<p>Применять знания на практике</p>	<p>2909.</p>

<p>24/22. Лабораторная работа № 2</p> <p>Задачи «Решу ЕГЭ» Кинематика.</p>	<p>Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</p>	<p>--Планируют эксперимент; --Проводят эксперимент, работая с оборудованием; --Наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности; --Представляют результаты измерений в виде таблиц. Делают вывод. — Наблюдают и представляют графически баллистическую</p>	<p>Тест Часть 1 2Кинематика. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Лабораторная работа. Отчет о работе.</p>	<p>--владеть экспериментальным методом «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» --делать выводы об особенностях баллистического движения и представлять его траекторию.</p>	<p>Октябрь 2.10.</p>
<p>25/23. Кинематика периодического движения.</p> <p>§16 (до колеб. движ.); Задача №3 к §16</p>	<p>Периодическое движение. Виды периодического движения: вращательное и колебательное. Равномерное движение по окружности. Способы определения положения частицы в пространстве в произвольный момент времени. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения. Вывод формулы центростремительного ускорения. <b>Демонстрации.</b> Связь гармонического колебания с равномерным движением по окружности</p>	<p>-Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; -Находят общую закономерность движения по окружности и колебательного движения --- периодичность; --Знакомятся с характеристиками периодического движения. --Систематизируют знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности, работая с опорным конспектом; --Решают задачи на расчет характеристик периодического движения</p>	<p>«Решу ЕГЭ» Движение по окружности. Часть 1 «Решу</p>	<p>Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос.</p>	<p>-- Понимать смысл величин: «частота», «период обращения», «длина дуги», «центростремительное ускорение», давать определения этих величин; —Систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности и колебательного движения; —применять знания к решению задач: определять величину и направление скорости и ускорения точки при движении по окружности; пути, перемещения, числа оборотов, частоты и</p>	<p>4.10.</p>

<p>26 24. Колебательное движение материальной точки.</p> <p>§16 Задача №5 к §16</p>	<p>Координатный способ описания вращательного движения. Гармонические колебания. Частота колебаний. Зависимость координаты, проекций скорости и ускорения на ось <math>X</math> от времени при колебательном движении. <b>Демонстрации.</b> Запись колебательного движения</p>	<p>--Наблюдают и интерпретируют результаты демонстрируемых опытов; --Находят общую закономерность движения по окружности и колебательного движения --- периодичность; --Знакомятся с характеристиками колебательного движения. --Систематизируют знания о характеристиках колебательного движения --Решают задачи на расчет характеристик периодического движения.</p>	<p>измерения ускорения</p> <p>Тест. Периодическое движение. «Решу ЕГЭ» владеть экспериментальным методом</p>	<p>Комбинированный урок. Физический диктант.</p>	<p>Понимать смысл величин: «частота», «период обращения», «длина дуги», «центростремительное ускорение», дают определения этих величин; —Систематизировать знания о характеристиках колебательного движения —применять знания к решению задач: -- Анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного</p>	<p>4.10.</p>
<p>27/25.Обобщающий урок по теме «Кинематика материальной точки»</p> <p>Задачи стр. 75. «Проверь себя»</p>	<p>Кинематика материальной точки</p>	<p>-выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов; --систематизируют материал в</p>	<p>Решу ЕГЭ» Тест по теме «Кинематика»</p>	<p>Урок повторения и обобщения пройденного материала.</p>	<p>-планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;</p>	<p>6.10.</p>



28/26 Контрольная работа №1  Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»	Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки»	--Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик механического движения.	ЕГЭ Контрольная в формате	Урок проверки знаний Контрольная работа.	— Применять полученные знания к решению задач.	7.10.
<b>Динамика материальной точки (13ч)</b>						
27/1. Принцип Относительности Галилея.  §17	Принцип инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея.- <b>Демонстрации.</b> Относительность покоя и движения.	-Работают с опорным конспектом; --Наблюдают явление инерции; --Классифицируют системы отсчета по их признакам; --Формулируют принцип инерции, принцип относительности Галилея	Тест. Часть 1 «Решу ЕГЭ»	Комбинированный урок. Физический диктант.	--давать определения понятий: инерциальная система отсчета, --определять относительную, переносную и абсолютную скорости; --формулировать принцип инерции относительности Галилея; -- разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики;	9.10.

<p>28/2. Первый закон Ньютона</p> <p>§18</p>	<p>Первый закон Ньютона — закон инерции. Экспериментальные подтверждения закона инерции.</p> <p><b>Демонстрации. 1.</b> Проявление инерции.</p> <p>2. Обрывание верхней или нижней нитей от подвешенного тяжелого груза.</p> <p>3. Вытаскивание листа бумаги из-под груза</p>	<p>работают в паре;</p> <p>— Наблюдают и объясняют демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции;</p> <p>--делают выводы;</p> <p>--работают с опорным конспектом;</p> <p>--приводят примеры проявления 1 закона Ньютона в жизни»</p> <p>--делают выводы о границах применения 1 закона Ньютона;</p>	<p>Тест. Часть 1 «Решу ЕГЭ»</p> <p>Тест. Часть А1 «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Взаимный опрос</p> <p>Комбинированный урок</p>	<p>--понимать смысл понятий «взаимодействие», «инертность», «инерция», «Инерциальная система отсчета»</p> <p>-формулировать 1 закон Ньютона;</p> <p>-приводить примеры проявления закона на практике;</p> <p>—разъяснить предсказательную и объяснительную функции классической механики;</p>	<p>9.10.</p>
<p>29/3. Второй закон Ньютона.</p> <p>§19</p> <p>Задачи № 4,5 к §19</p>	<p>Сила — причина изменения скорости тел, мера. Взаимодействия тел. Инертность. Масса тела — мера инертности. Принцип суперпозиции сил. Второй закон</p> <p><b>Демонстрации. 1.</b> Зависимость ускорения от силы и массы тела</p>	<p>--Объясняют демонстрационные опыты;</p> <p>--Устанавливают связь ускорения тела с действующей на него силой;</p> <p>--работают с опорным конспектом;</p> <p>-- приводят примеры проявления закона в жизни;</p> <p>--вычисляют ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона</p>	<p>Тест. Второй закон Ньютона</p> <p>«Решу ЕГЭ»</p>	<p>Взаимный опрос</p> <p>Комбинированный урок</p>	<p>--наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего 2 закон Ньютона;</p> <p>--понимать и раскрывать смысл второго закона Ньютона;</p> <p>--формулировать второй закон Ньютона;</p> <p>Применять закон на практике в решении задач;</p>	<p>11.10.</p>
<p>30/4. Третий закон Ньютона.</p> <p>§20</p>	<p>Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Третий закон Ньютона</p>	<p>--Наблюдают, анализируют и делают выводы;</p> <p>--сравнивать силы действия и противодействия;</p> <p>--приводят примеры проявления закона в жизни;</p> <p>--решают задачи ;</p>	<p>Тест. Законы Ньютона. «Решу</p>	<p>Фронтальный опрос.</p> <p>урок</p> <p>Комбинированный</p>	<p>--наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего 3 закон Ньютона;</p> <p>--формулировать 3 закон Ньютона;</p> <p>-приводить примеры</p>	<p>11.10.</p>

<p>31/5. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.</p> <p>§21 Задачи № 3,5 к §21</p>	<p>Гравитационные и электромагнитные силы. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная</p>	<p>--наблюдают демонстрируемые опыты и объясняют их; --делают выводы о зависимости силы тяготения от масс взаимодействующих сил и расстояния между ними; --описывают опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной; -- объясняют принцип действия крутильных весов; — Применяют закон всемирного тяготения для решения задач;</p>	<p>Тест .Закон всемирного тяготения. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок изучения нового материала. Взаимный опрос.</p>	<p>--описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной; --объяснять принцип действия крутильных весов; --формулировать закон Всемирного тяготения; --применять закон в решении задач</p>	<p>13.10.</p>
<p>32/6. Сила тяжести</p> <p>§22 Задачи № 3,4 к §22</p>	<p>Сила тяжести. Формула для расчета ускорения свободного падения</p>	<p>--Используя закон всемирного тяготения, выводят формулу силы тяжести; — Сравнивают ускорение свободного падения на планетах Солнечной системы; --показывают зависимость ускорения свободного падения от размеров и массы планеты</p>	<p>Тест .Закон всемирного тяготения, сила тяжести.</p>	<p>Взаимный опрос. Комбинированный урок.</p>	<p>--Понимать смысл величины «сила тяжести»; --Давать определение силы тяжести, используя алгоритм ответа о силе. --Применять формулу в решении задач</p>	<p>13.10.</p>

<p>33/7. Сила упругости. Вес тела</p> <p>§23 Задача № 1 к §21</p>	<p>Электромагнитная природа упругости. Механическая модель кристалла. Упругость. Сила нормальной реакции опоры и сила натяжения. Закон Гука. Вес тела. <i>Демонстрации</i>. 1. Наблюдение малых деформаций. 2. Упругая деформация стеклянной колбы. 3. Изменение веса тела при равномерном</p>	<p>--Объясняют результаты демонстрационных опытов; -- объясняют механизм возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; --используя понятие веса, выводят формулы веса при равномерном движении; --Сравнивают силу тяжести и вес тела; --изображают графически силу реакции опоры, вес, силу тяжести и силу натяжения нити; --применять закон Гука к решению задач;</p>	<p>Тест. ВЕС. Сила тяжести. Сила упругости. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Фронтальный опрос. Комбинированный урок.</p>	<p>--делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; --объяснять физический смысл «жесткости» --формулировать закон Гука; --Давать определение веса, используя алгоритм ответа;</p>	<p>16.10.</p>
<p>34/8. Сила трения.</p> <p>§24; Задача № 4 к §24</p>	<p>Сила трения. Виды трения: покоя, скольжения, качения. Коэффициент трения. <i>Демонстрации</i>. 1. Трение покоя и скольжения. 2. Демонстрация явлений при замене трения покоя трением скольжения.</p>	<p>— Исследуют зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; — сравнивают силу трения качения и силу трения скольжения; - делают выводы;</p>	<p>Тест. Силы природы «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Фронтальный опрос. Комбинированный урок.</p>	<p>-понимать смысл понятия «трение» -объяснять причины трения; Давать определение силы трения покоя, качения и скольжения; --измерять силу трения скольжения; --применять формулу для расчета силы трения на практике</p>	<p>16.10.</p>
<p>35/9. Лабораторная работа № 3</p> <p>§24; Задача № 5 к §24</p>	<p>Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения»</p>	<p>-Планируют эксперимент; — Измеряют двумя способами коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке; --Представлять результат измерения в виде таблиц; — наблюдают , измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности.</p>	<p>Тест «Силы природы» «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Отчет о работе. Лабораторная работа.</p>	<p>--владеть экспериментальным методом измерения коэффициента трения скольжения; --делать выводы о зависимости коэффициента трения от силы нормального давления</p>	<p>18.10.</p>

<p>36/10. Применение законов Ньютона. §25; Задачи №1,2 к §25</p>	<p>Алгоритм решения задач по динамике. Использование стандартного подхода для решения ключевых задач динамики: вес тела в лифте (с обсуждением перегрузок - и невесомости), скольжение тела по горизонтальной поверхности, соскальзывание тела с наклонной плоскости.</p>	<p>-Используя алгоритм решения задач по динамике, решают задачи на применение законов Ньютона, вычисление веса тел при равномерном и равноускоренном движении, а также задачи на скольжение тела по горизонтальной поверхности и наклонной плоскости.</p>	<p>Применение законов Ньютона.</p>	<p>Самостоятельная работа. Практикум по решению задач.</p>	<p>--Вычислять ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел; -- моделировать невесомость и пере-грузки; -- систематизировать знания о невесомости и перегрузках; — применять знания к решению задач.</p>	<p>18.10.</p>
<p>37/11. Лабораторная работа № 4 §25; Задачи № 2-4 к §25</p>	<p>Лабораторная работа № 4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»</p>	<p>--Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент. Работают с оборудованием; --Представляют результат измерения в виде таблиц; — наблюдают , измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности.</p>	<p>Применение законов Ньютона.</p>	<p>Лабораторная работа. Отчет о работе.</p>	<p>--Проверять справедливость второго закона Ньютона для движения тела по окружности; --оценивать погрешность косвенных измерений силы; --наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности</p>	<p>20.10.</p>

<p>38/12. Решение задач по теме «Динамика материальной точки»</p> <p>Подборка задач «Динамика» «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Решения ключевых задач динамики: вес тела в лифте (с обсуждением перегрузок - и невесомости), скольжение тела по горизонтальной поверхности, соскальзывание тела с наклонной плоскости. Применение законов Ньютона.</p>	<p>--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;</p> <p>--выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;</p> <p>--вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Динамика.</p> <p>Разбор заданий ЕГЭ. Уровень С.</p>	<p>Практикум по решению задач.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>--Применять законы Ньютона в решении задач;</p> <p>-выбирать ИСО;</p> <p>-изображать силы;</p> <p>-записывать второй закон Ньютона в векторной форме и переходить к проекционной форме;</p> <p>-выходить на вес и силу давления через третий закон Ньютона;</p> <p>-записывать нужные уравнения кинематики;</p> <p>Решать систему уравнений относительно искомых величин;</p> <p>--оценивать достигнутый результат;</p>	<p>20.10.</p>
<p>39/13. Контрольная работа № 2</p> <p>Повторить §17-25</p> <p>Подборка задач «Динамика» «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки»</p>	<p>--Демонстрируют умения описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик механического движения.</p>	<p>Кинематика.</p> <p>Тест по теме «Динамика. Кинематика» «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок проверки знаний.</p> <p>— Применять полученные знания в решении задач</p>	<p>23.10.</p>
<p><b>Законы сохранения (13 ч)</b></p>					

40/1. Импульс материальной точки. §26; Задачи № 3-5 к §26	Импульс силы — временная характеристика действия силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Единица импульса тела. Более общая формулировка второго закона Ньютона	-наблюдают и объясняют демонстрационный эксперимент; -анализируют разбираемый материал; - делают выводы о направлении импульса и его зависимости от массы тела и его скорости, единице измерения; --дают общую формулировку второго закона Ньютона	» «Решу ЕГЭ»	Фронтальный урок изучения нового материала.	— Систематизировать знания о физических величинах; импульс силы и импульс тела. --давать общую формулировку второго закона Ньютона;	25.10.
41/2. Закон сохранения импульса. §27; Тест «Решу ЕГЭ» по ссылке.	Замкнутая система. Импульс системы тел. Вывод закона сохранения импульса. Реактивное движение ракеты. Многоступенчатые ракеты. <b>Демонстрации.</b> 1. Закон сохранения импульса. 2. Полет ракеты	-- анализируют разбираемый материал, работая с опорным конспектом; --объясняют результаты опытов; -выводят закон сохранения импульса, используя законы Ньютона; --формулируют закон сохранения импульса	Тест. Импульс. Закон сохранения импульса»	Целевой опрос. Комбинированный урок.	-- Применять модель замкнутой системы к реальным системам; -- формулировать закон сохранения импульса; -- объяснять принцип реактивного движения; -- оценивать успехи России в освоении космоса и создании ракетной техники	25.10.
42/3. Решение Задач. Задачи № 4.5 к §27	Решение задач типа: № 3—5 к § 27	-воспроизводят ранее изученный материал при работе в паре; -анализируют ответ соседа по парте; -решают задачи, используя алгоритм решения; -сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают ошибки, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий.	Тест. Импульс. Закон сохранения и импульса» «Решу ЕГЭ»	Целевой опрос. Комбинированный урок.	Применять закон сохранения импульса для расчета результата взаимодействия тел: -выбирать СО; -выделять систему взаимодействующих тел и выяснять, какие силы для нее являются внутренними, а какие внешними; -определять импульсы системы до взаимодействия и после взаимодействия; -от векторной формы записи	27.10.

43/4. Работа силы §28;	Определение и единица работы. Условия, при которых работа положительна, отрицательна и равна нулю. Работа сил реакции, трения и тяжести, действующих на тело, соскальзывающее с	-анализируют разбираемый материал; -оформляют ОК; -выводят формулы работ, используя основную формулу и формулы сил; -решают задачи	Тест. Работа. «Решу ЕГЭ»	Комбинированный урок. Целевой опрос.	--раскрывать физический смысл работы и единицы ее измерения;	27.10.
44/5. Потенциальная энергия. §29; Задачи № 3-5 к §29	Потенциальная сила. Потенциальная энергия тела и ее единица. Связь потенциальной энергии тела и работы силы тяжести. Нуль отсчета потенциальной энергии. Принцип минимума потенциальной энергии. Виды равновесия.	--анализируют разбираемый материал, оформляя опорный конспект; --делают выводы о связи потенциальной энергии тела и работы силы тяжести; ---Доказывают зависимость потенциальной энергии от выбора нулевого уровня; --Рассматривают и называют виды равновесия	Тест. «Решу»	Комбинированный урок. Фронтальный опрос.	--раскрывать физический смысл потенциальной энергии и давать определение потенциальной силы; - Систематизировать знания о физической величине на примере потенциальной энергии.	30.10.
456. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. §30; Задачи № 3-4 к §30	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия тела при упругом взаимодействии.	--выводят формулы для работы силы тяжести и упругости, сличая свой вывод с выводом на доске; --доказывают наличие потенциальной энергии у тела, поднятого над землей и у сжатой или растянутой пружины; --решают задачи на применение формул	Тест Законы сохранения. «Решу»	Самостоятельная урок. Комбинированный	--давать определение потенциальной энергии; потенциальной силы. — Применять формулы для вычисления работы сил тяжести и упругости.	Ноябрь 1.11.



46 7 Кинетическая энергия. §31	Кинетическая энергия тела и ее единица. Теорема о кинетической энергии. Расчет тормозного пути автомобиля.	--анализируют разбираемый материал, работая с опорным конспектом; --дают определение кинетической энергии; --формулируют теорему о кинетической энергии; --рассчитывают тормозной путь автомобиля	Тест. Энергия. Работа. «Решу ЕГЭ»	Шедьдший опрос. Комбинированный урок	— Систематизировать знания о физической величине на примере кинетической энергии; --формулировать теорему о кинетической энергии	1.11.
47/8 Мощность Задачи № 3-4 к §32	Средняя и мгновенная мощности. Единица мощности.	--Анализируют разбираемый материал; --оформляют опорный конспект; --дают определение мощности; --Раскрывают физический смысл мощности и единицы измерения; --решают задачи на применение формулы мощности; --предлагают схемы сборки цепей для измерения мощности.	Тест . Работа. Мощность.	Самопроверка. Комбинированный урок.	Давать определение средней и мгновенной мощности; --Вычислять работу силы и мощность; --систематизировать знания о физических величинах: работа и мощность	10.11.
48/9 Закон сохранения механической энергии. §33; Задачи № 2-3 к §30	Полная механическая энергия системы. Закон изменения механической энергии. Консервативная система. Закон сохранения механической энергии. Применение закона сохранения энергии.	--Анализируют разбираемый материал и оформляют опорный конспект; --дают понятие полной механической энергии; --показывают связь между энергией и работой; --формулируют закон сохранения; --решают задачи на закон сохранения	Тест. Закон сохранения. «Решу ЕГЭ»	Фронтальный опрос. Урок изучения нового материала.	--Давать понятие полной механической энергии; --Находить связь между энергией и работой; -формулировать закон сохранения энергии; —Применять модель консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии; —формулировать закон	11.11.

<p>4910Решение задач. Тест в формате ЕГЭ. Ссылка «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Задачи на закон сохранения энергии.</p>	<p>--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Тест. Закон сохранения. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Практикум по решению задач. Самостоятельная работа. --выбирать систему отсчета и нулевой уровень потенциальной энергии; --определять, какие силы действуют на тела: потенциальные или не потенциальные; -записывать закон сохранения энергии для замкнутой и незамкнутой системы и решать его относительно искомой величины</p>	<p>13.11.</p>
---	--	--	---	--	---------------

<p>50./11. Абсолютно неупругое столкновение.</p> <p>§34(до абс. упр. удара); Задача № 2 к §34 63./14. Абсолютно упругое Столкновение.</p> <p>§34; Задача № 5 к §30</p>	<p>Виды столкновений. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары. Теория абсолютно неупругого удара.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Неупругий удар Теория абсолютно упругого удара. Упругое центральное столкновение бильярдных шаров.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Упругий удар.</p>	<p>--наблюдают демонстрацию по упругому и неупругому столкновению; --называют виды столкновений; --раскрывают понятие абсолютно неупругого удара; --решают задачи</p> <p>-</p> <p>--наблюдают и объясняют абсолютно упругий удар; --раскрывают теорию абсолютно упругого столкновения; --применяя закон сохранения импульса и энергии, выводят разные случаи столкновения шаров разной массы и сличая свои выводы с эталоном на доске</p>	<p>Тест. «Законы сохранения» Тест. «Работа. Энергия. Законы сохранения»</p>	<p>Фронтальный опрос. Комбинированный урок.</p>	<p>-называть виды столкновений; -давать понятие абсолютно неупругого удара; — Применять закон сохранения импульса для описания абсолютно неупругого удара. -раскрывать понятие абсолютно упругого удара; --делать выводы: -одинаковые шары обмениваются проекциями скорости, на линию. соединяющую их центры; -при центральном ударе шаров движущийся шар останавливается, а неподвижный шар приобретает скорость движущегося; --скорости тел различной массы после абсолютно упругого удара зависят от соотношения масс тел;</p>	<p>13.11.</p>
--	--	---	---	---	---	---------------

<p>51/12 Решение задач.</p> <p>§34; Задачи по ссылке «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Решение задач на закон сохранения энергии</p>	<p>-решают задачи на закон сохранения энергии;  --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;  --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;  --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Тест. «Работа. Энергия. Законы сохранения»</p>	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Комбинированный урок</p>	<p>--делать выводы:  --одинаковые шары обмениваются проекциями скорости, на линию, соединяющую их центры;  --при центральном ударе шаров движущийся шар останавливается, а неподвижный шар приобретает скорость движущегося;  --скорости тел различной массы после абсолютно упругого удара зависят от</p>	<p>15.11.</p>
<p>52/13. Контрольная работа № 3</p> <p>Задачи по ссылке «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»</p>	<p>Применяют знания на практике</p>	<p>Тест. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок проверки знаний.</p>	<p>Применять полученные знания на практике.</p>	<p>17.11.</p>
<p><b>Динамика периодического движения (6 ч)</b></p>						

<p>53/1. Движение тел в гравитационном поле.</p> <p>§35; Задача № 1,3,5 к §35</p>	<p>Форма траектории тел, движущихся в гравитационном поле Земли. Первая и вторая космические скорости, формулы для их расчета.</p>	<p>--выделяют основную и второстепенную информацию;</p> <p>--выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей;</p> <p>--строят логические цепи рассуждений;</p> <p>--устанавливают причинно-следственные связи;</p> <p>--структурируют знания;</p> <p>--отвечают на вопросы</p>	<p>Тест. 1 часть. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Диктант</p> <p>Комбинированный урок.</p>	<p>— Систематизировать достижения космической техники и науки России;</p> <p>--Объяснять, что форма траектории тел, движущихся в гравитационном поле Земли, зависит от величины их скорости</p>	<p>20.11.</p>
<p>54/2. Лабораторная работа № 5</p>	<p>Лабораторная работа № 5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости»</p>	<p>--Планируют эксперимент;</p> <p>--выполняют эксперимент. Работают с оборудованием;</p> <p>--Представляют результат измерения в виде таблиц;</p> <p>--Делают выводы;</p>	<p>Решу ЕГЭ»</p> <p>Тест. 1 часть. «</p>	<p>Лабораторная работа.</p>	<p>-- Измерять полную энергию груза, колеблющегося на пружине;</p> <p>--вычислять максимальную скорость груза с помощью закона сохранения механической энергии;</p> <p>--наблюдать и обобщать в</p>	<p>20.11.</p>
<p>55/3. Динамика свободных колебаний.</p> <p>§36; Задача № 5 к §36</p>	<p>Свободные колебания пружинного маятника. Характеристики свободных колебаний. График свободных гармонических колебаний. Связь энергии и амплитуды свободных колебаний пружинного маятника.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Законы колебания пружинного маятника</p>	<p>--Наблюдают и анализируют демонстрационный эксперимент;</p> <p>--делают выводы;</p> <p>--называют основные характеристики колебательного движения;</p> <p>-работают с опорным конспектом;</p> <p>- воспроизводят изученный материал, работая в паре</p>	<p>Тест. Колебания.</p>	<p>Комбинированный урок</p>	<p>--Объяснять процесс колебаний маятника;</p> <p>--анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников.</p> <p>-- анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников.</p>	<p>22.11.</p>

<p>56/4. Колебательная система под действием внешних сил, независящих от времени. §37; Задача № 3,4 к §37</p>	<p>Затухающие колебания и их график. Апериодическое движение. Статическое смещение. <b>Демонстрации:</b> <i>Затухающие колебания пружинного маятника.</i></p>	<p>--Наблюдают и анализируют демонстрационный эксперимент; --делают выводы, указывая причину затухания колебаний; --изображают графически затухающие колебания; - работают с опорным конспектом; - работают в паре</p>	<p>«Решу ЕГЭ»</p>	<p>Тест. Колебания.</p>	<p>Комбинированный урок — Наблюдать и анализировать разные виды колебаний; — прогнозировать возможные свободные колебания одного и того же маятника в средах с различной плотностью.</p>	<p>22.11.</p>
<p>57/5. Вынужденные колебания. §38; Задача № 1 к §30 Резонанс. §38; Задача № 5 к §38</p>	<p>Вынужденные колебания. Колебания в системе, находящейся в состоянии безразличного равновесия. Вынужденные колебания пружинного маятника. <b>Демонстрации.</b> Вынужденные колебания пружинного маятника Зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы. Резонанс. Резонансные кривые. Примеры резонанса в природе и технике. <b>Демонстрации.</b> 1. Резонанс маятников. 2. Резонанс при работе электродвигателя.</p>	<p>--наблюдают эксперимент; --объясняют причину затухания колебаний; --анализируют процесс колебаний с точки зрения закона сохранения энергии; --оформляют опорный конспект; --Работают в паре --Наблюдают резонанс маятников; --анализируют опыт; -делают вывод о зависимости амплитуды от частоты колебаний; --оформляют опорный конспект; --приводят примеры резонанса из жизни;</p>	<p>«Решу ЕГЭ»</p>	<p>Тест. Тест. Колебания. «Решу ЕГЭ» Тест. Колебания.</p>	<p>Комбинированный урок Взаимный опрос. --Анализировать процесс колебания пружинного маятника с точки зрения сохранения и превращения энергии; --сравнивать свободные и вынужденные колебания по их характеристикам; — прогнозировать возможные вынужденные колебания одного и того же маятника в средах с различной плотностью. --анализировать зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы; --давать определение резонанса; -- описывать явление резонанса; --представлять графически резонансные кривые.</p>	<p>24.11.</p>

<p>58/6. Обобщающий урок по теме « Динамика периодического движения» Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»</p>	<p><b>Динамика периодического движения</b></p>	<p>выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу</p>	<p>«Решу ЕГЭ»</p>	<p>Решение задач части 2.</p>	<p>Урок повторения и обобщения пройденного</p> <p>планировать общие способы работы; -обмениваться знаниями для принятия общих решений; -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;</p>	<p>27.11.</p>
<p><b>Статика(5 ч)</b></p>						
<p>59 1 Условие равновесия для поступательного движения. §39; Задача № 2 к §38</p>	<p>Возможные типы движения твердого тела. Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движения абсолютно твердого тела. Условия равновесия для поступательного движения. Условие статического равновесия для поступательного движения. Примеры статического равновесия.</p>	<p>-наблюдают типы движения тела и описывают их поведение; --Знакомятся с условиями равновесия для поступательного движения; --работают с опорным конспектом; -Приводят примеры статического равновесия</p>	<p>Тест. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Фронтальный опрос.</p>	<p>Урок изучения нового материала</p> <p>-- Определять тип движения твердого тела; -- формулировать условие статического равновесия для поступательного движения. --рассчитывать условие равновесия для поступательного движения.</p>	<p>29.11.</p>

<p>60 2 Условие равновесия для вращательного движения.</p> <p>§40; Задача № 4 к §40</p>	<p>Центр тяжести симметричных тел. Центр тяжести тела. Условие равновесия для вращательного движения. Момент силы. Плечо силы. Условие статистического равновесия вращательного движения.</p>	<p>--наблюдают типы движения тела и описывают их поведение;</p> <p>--Знакомятся с условиями равновесия для вращательного движения;</p> <p>--работают с опорным конспектом;</p> <p>-Приводят примеры статистического равновесия</p>	<p>ЕГЭ»</p>	<p>Тест. Часть 1. Статика. «Решу</p>	<p>Отчет о работе.</p>	<p>Фронтальный эксперимент.</p>	<p>Комбинированный урок.</p>	<p>— Измерять положение центра тяжести тел;</p> <p>— формулировать условие статического равновесия для вращательного движения</p>	<p>Декабрь 1.12.</p>
<p>61/3 Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.</p> <p>§41; Задачи №4,5 к §41</p>	<p>Центр тяжести системы материальных точек. Центр масс. Движение центра масс. Формулы для расчета координат центра масс системы материальных точек. Влияние внешних и внутренних сил на движение центра масс системы тел.</p>	<p>--Анализируют излагаемый материал;</p> <p>--находят центр масс разных фигур экспериментально;</p> <p>-решают экспериментальные и расчетные задачи;</p>	<p>Анализ ошибок теста. «Статика»</p>	<p>Анализ ошибок теста. «Статика»</p>	<p>Фронтальный опрос.</p>	<p>Комбинированный урок</p>	<p>— Вычислять координаты центра масс различных тел.</p>	<p>1.12.</p>	



62/4. Урок обобщения пройденного материала.  Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»	<b>Статика.</b>	-участвуют в обсуждении презентаций; -выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Тест. Статика. Часть 2.	Письменный и устный опрос. Урок повторения и обобщения пройденного материала.	--планировать общие способы работы;  -обмениваться знаниями для принятия общих решений;  -осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	4.12.
63/5 Контрольная работа № 4  Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»	Контрольная работа № 4 «Статика»	--Демонстрируют умения решать задачи.	2. Тест. Статика. Часть 2.	Контрольная работа. Урок проверки знаний.	— Применять полученные знания к решению задач.	6.12.
<b>7. Релятивистская механика (6ч)</b>						
641. Постулаты специальной теории относительности.  §42	Опыт Майкельсона— Морли. Сущность специальной теории относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Критический радиус черной дыры — радиус Шварцшильда. Горизонт событий.	-анализируют разбираемый материал; -оформляют опорный конспект; -работают в паре;	Тест. Механика. Часть 1	Фронтальный опрос. Урок изучения нового материала.	— Формулировать постулаты специальной теории относительности; --описывать принципиальную схему опыта Майкельсона— Морли; --объяснять значимость опыта Майкельсона—Морли;	6.12.

<p>65 /2. Относительность времени. §43; Замедление времени.  §44; Задачи №4,5 к §44</p>	<p>Время в разных системах отсчета. Порядок следования событий. Одновременность событий. Световые часы. Собственное время. Эффект замедления времени.</p>	<p>--анализируют разбираемый материал; -выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задачи, -решают задачи;</p>	<p>Тест. Механика. Часть 1</p>	<p>Комбинированный урок фронтальный опрос. — Определять время в разных системах отсчета выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, -применять знания на практике; --Связывать между собой промежутки времени в разных ИСО; -- выбирать , сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, --объяснять эффект замедления времени ---применять знания на практике;</p>	<p>8.12.</p>
<p>66/3. Релятивистский закон сложения скоростей.  §45; Задачи №4,5 к §45</p>	<p>Закон сложения скоростей. Скорость распространения светового сигнала.</p>	<p>--анализируют разбираемый материал; -оформляют ОК; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач --решают задачи;</p>	<p>Тест. Механика. Часть 2</p>	<p>Комбинированный урок фронтальный опрос. — Применять релятивистский закон сложения скоростей к решению задач; -- выбирать , сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, -----применять знания на практике;</p>	<p>11.12.</p>

67/4. Взаимосвязь энергии и массы. §46; Задачи №1,5 к §46	Энергия покоя. Зависимость энергии тела от скорости. Энергия свободной частицы. Взаимосвязь массы и энергии.	--анализируют разбираемый материал; -оформляют ОК; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач --решают задачи  --решают задачи  --решают задачи;	Тест. Механика. Часть 2	Комбинированный урок фронтальный опрос.	— Рассчитывать энергию покоя и энергию связи системы тел. -- выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, --применять знания на практике;	11.12.
68/5. Урок решения задач.  Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»	Релятивистская механика	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Тест. Релятивистская механика Часть 1.	Урок повторения и обобщения пройденного	-применять полученные знания на практике;	13.12.
69/6. Контрольная работа № 5  Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»	Контрольная работа № 5 «Релятивистская механика»	--Демонстрируют умения решать задачи	Тест. Механика. Часть 1	Урок проверки знаний.	— Применять полученные знания к решению задач.	13.12.

**Молекулярная физика 45 час**

**Молекулярная структура вещества 4 часа**

70/1. Строение атома.  §47(до атомной единицы массы); Задача №2 к §47	Строение атома. Зарядовое и массовое числа. Заряд ядра — главная характеристика химического элемента. Изотопы. Дефект массы.	--анализируют разбираемый материал; --работают с таблицей и учебником; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач --решают задачи -оформляют ОК;	Строение атома.	Комбинированный урок. Самостоятельная работа	--объяснять строение атома; --раскрывать понятия: зарядовое число, массовое число, изотоп; -- Определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов; -- выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, --применять знания на практике;	15.12.
71/2. Масса атомов. Молярная масса.  §47	Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Количество вещества. Молярная масса и ее единица. Постоянная Авогадро.	--анализируют разбираемый материал; --оформляют ОК; --отвечают на вопросы; -- выбирают, сопоставляют, обосновывают способы решения задач; работают с таблицей и учебником; --работают в паре; --воспроизводят ОК , анализируя ответ соседа по парте	Задачи части 1	Самостоятельная работа Целевой опрос;	--раскрывать понятия: «атомная единица массы», «относительная атомная масса», «молярная масса»; -- Определять относительную атомную массу по таблице Менделеева -- выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи, -- рассчитывать молярную массу и массу молекулы или	15.12.
72/3.Решение задач.  Подборка задач.	Задачи на расчет массы молекул, дефекта массы.	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Задачи части 1	Самостоятельная решению задач.	--находить массу молекул; --определять деффект массы;	18.12.

<p>73/4. Агрегатные состояния вещества: твердое тело, жидкость.</p> <p>§48 ( до газа); . Агрегатные состояния вещества: газ, плазма.</p> <p>§48</p>	<p>Виды агрегатных состояний: твердое, жидкое, газообразное, плазменное.</p> <p>Фазовый переход.</p> <p>Упорядоченная молекулярная структура — твердое тело.</p> <p>Неупорядоченная молекулярная структура — жидкость.</p> <p>Неупорядоченные молекулярные структуры: газ, плазма. Условия идеальности газа. Ионизация.</p>	<p>анализируют демонстрацию;</p> <p>-выдвигают гипотезы;</p> <p>--объясняют различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</p> <p>-анализируют график;</p> <p>--работают в паре;</p> <p>--воспроизводят ОК , анализируя ответ соседа по парте</p> <p>--участвуют в обсуждении изучаемого материала, выдвигают гипотезы;</p> <p>Опираясь на свойства реального газа, строят модель идеального газа;</p> <p>--оформляют ОК;</p> <p>--отвечают на вопросы;</p> <p>-называют состав трехкомпонентной плазмы и условия идеальности газа;</p> <p>--анализируют ответы, делают выводы</p>	<p>Задачи 1 части . Тест: « Решу ЕГЭ » « Решу ЕГЭ »</p> <p>Тест: « Решу ЕГЭ »</p>	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Комбинированный урок.</p>	<p>Анализировать зависимость свойств вещества от его строения;</p> <p>-- наблюдать плавление льда;</p> <p>-- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;</p> <p>--вести диалог, выслушивать мнение аппонента, открыто выразить и отстаивать свою точку зрения;</p> <p>--давать понятие о неупорядоченных молекулярных структурах: газ, плазма;</p> <p>-формулировать условие идеальности газа;</p> <p>-- называть состав трехкомпонентной плазмы;</p> <p>--вести диалог, выслушивать мнение аппонента, открыто выразить и отстаивать свою точку зрения;</p>	<p>18.12.</p>
---	---	--	---	---	--	---------------

## Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (11 часов)

<p>74/1. Распределение молекул идеального газа в пространстве.</p> <p>§49 (1 часть)</p>	<p>Физическая модель идеального газа. Статистический метод описания поведения газа. Макроскопические и микроскопические параметры.</p>	<p>--знакомятся со статистическим методом и распределением молекул идеального газа в пространстве;</p> <p>--участвуют в обсуждении;</p> <p>--анализируют материал, делают выводы;</p> <p>--оформляют ОК;</p> <p>--работают в паре, слушают аппонента, анализируя его ответ</p>	<p>Тест. «Решу ЕГЭ» Чать1</p>	<p>Издучение нового материала Фронтальный опрос Щадящий опрос</p>	<p>--давать представление физической модели идеального газа</p> <p>-- Определять макро- и микроскопические параметры, необходимые для описания идеального газа;</p> <p>--вести диалог выслушивать мнение аппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>	<p>20.12.</p>
<p>75/2. Температура.</p> <p>§51; Задачи №3,5 к §51</p>	<p>Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Термодинамическая (абсолютная) шкала температур. Связь между температурными шкалами. Скорость теплового движения молекул. <b>Демонстрации.</b> 1. Измерение температуры электрическим</p>	<p>— работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели;</p> <p>--оформляют ОК;</p> <p>--отвечают на вопросы;</p> <p>-- объясняют взаимосвязь скорости теплового движения и температуры газа;</p> <p>-- вычисляют среднюю квадратичную скорость;</p>	<p>Тест. «Решу ЕГЭ» Чать1</p>	<p>Комбинированный урок Физический диктант Щадящий опрос;</p>	<p>— Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения и температуры газа;</p> <p>— вычислять среднюю квадратичную скорость;</p> <p>--доказывать, что температура-мера средней кинетической энергии молекул;</p> <p>-- выбирать, сопоставлять, обосновывать способы решения задачи,</p> <p>--вести диалог, выслушивать мнение аппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку</p>	<p>22.12.</p>

<p>76/3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.</p> <p>§52</p>	<p>Давление. Давление идеального газа. Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Раздувание резиновой камеры под колоколом воздушного насоса</p>	<p>-участвуют в решении проблемного вопроса; -выдвигают гипотезы; — Наблюдают эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов. -анализируют результаты опытов, приходят к важному выводу; -работают в паре, воспроизводят ОК, проводят анализ ответа.</p>	<p>Тест. «Решу ЕГЭ» Чать 1</p>	<p>Эвристическая беседа. Фронтальный опрос</p>	<p>-доказывать, что давление газа объясняется числом ударов друг о друга и о стенки сосуда и интенсивностью каждого удара; --вести диалог, выслушивать мнение аппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>	<p>22.12.</p>
<p>77/4. Уравнение Клапейрона— Менделеева.</p> <p>§53 (1ч); Задача №3 к §53</p>	<p>Вывод уравнения состояния идеального газа.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Зависимость между объемом, давлением и температурой газа.</p>	<p>-выдвигают и обосновывают гипотезы; -предлагают способы их проверки; -выбирают знаково-символические средства для построения модели; -под руководством учителя выводят уравнение, сличая свой способ действия с эталоном; --определяют параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа.</p>	<p>Задачи. Уравнение Клапейрона— Менделеева.</p>	<p>Фронтальный опрос;</p>	<p>Комбинированный урок. -- определять среднее расстояние между частицами идеального газа при различных температурах и давлениях -- Определять параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа; --понимать, что это уравнение справедливо для идеального газа любого химического состава; --планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p>	<p>25.12.</p>
<p>78/5.Решение задач. Подборка задач по ссылке «решу ЕГЭ»</p>	<p>Задачи на уравнение Менделеева - Клапейрона</p>	<p>--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Задачи части 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Самостоятельная работа.</p>	<p>Практикум по решению задач. --решать задачи на зависимость между параметрами (p,V,T)\$ --устанавливать зависимость между термодинамическими параметрами; --оценивать число молекул воздуха в любом помещении; --находить объем одного моля идеального газа любого химического состава при нормальных условиях;</p>	<p>27.12.</p>

<p>79/6 Изотермический процесс.</p> <p>§53; Задача №2 к §51</p>	<p>Изопроцесс. Изотермический процесс. Закон Бойля—Мариотта. График изотермического процесса.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Закон Бойля—Мариотта</p>	<p>--используя уравнение Менделеева Клапейрона выводят закон Бойля-Мариотта, следуя за учителем.</p> <p>--предлагают способы экспериментальной проверки закона;</p> <p>--наблюдают эксперимент и убеждаются в справедливости своих выводов;</p> <p>--Определяют параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости <math>p(V)</math></p>	<p>Задачи части 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Фронтальный опрос;</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>--Давать определение изотермического процесса;</p> <p>--математически и графически изображать изотермический процесс;</p> <p>--Сличать свой способ действия с эталоном;</p> <p>--планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p>	<p>29.12.</p>
<p>80/7 Лабораторная работа № 6</p> <p>§54 (до изобарного процесса); Задача №3 к §54</p>	<p>Лабораторная работа № 6 «Изучение изотермического процесса в газе»</p>	<p>--Планируют эксперимент;</p> <p>--выполняют эксперимент, работая с оборудованием;</p> <p>--Исследуют экспериментально зависимость <math>p(V)</math> для изотермического процесса;</p> <p>-- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности.</p> <p>--Представляют результат измерения в виде таблиц;</p> <p>--Делают выводы;</p>	<p>Тест. «Решу ЕГЭ» Часть 1. Изотермический процесс</p>	<p>Отчет о работе</p>	<p>Физический практикум</p> <p>-- наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности.</p> <p>--проверять экспериментально закон Бойля-Мариотта путем сравнения параметров газа в двух термодинамических состояниях;</p> <p>--планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p>	<p>29.12.</p>
<p>81/8 Изобарный процесс.</p> <p>§54 (до изохорного процесса); Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Изобарный процесс. Закона Гей-Люссака. График изобарного процесса.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Зависимость объема газа от температуры при постоянном давлении ;</p>	<p>--используя уравнение Менделеева - Клапейрона выводят закон Гей-Люссака, следуя за учителем.</p> <p>--предлагают способы экспериментальной проверки закона;</p> <p>--наблюдают эксперимент и убеждаются в справедливости своих выводов;</p> <p>--Определяют параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости <math>V(T)</math></p>	<p>Тест. «Решу ЕГЭ» Часть 1 Изобарный процесс.</p>	<p>Фронтальный опрос;</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>--Давать определение изобарического процесса;</p> <p>--математически и графически выражать изобарный процесс;</p> <p>--Определять параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости <math>V(T)</math></p>	<p>Январь</p> <p>12.01.</p>



82 9 Изохорный процесс. §54;вопрос ,5 к §54	Изохорный процесс. Закона Шарля. График изохорного процесса.  <i>Демонстрации.</i> Зависимость давления газа от температуры при постоянном объеме.	--используя уравнение Менделеева - Клапейрона выводят закон Шарля, следуя за учителем. --предлагают способы экспериментальной проверки закона; --наблюдают эксперимент и убеждаются в справедливости своих выводов; --Определяют параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости <b>p(T)</b>	Тест. «Решу ЕГЭ» Часть 1. Изохорный процесс.	Фронтальный опрос;  Комбинированный урок.	--Давать определение изохорного процесса; --математически и графически выразить Изохорный процесс; --Определять параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости <b>p(T)</b>	12.01.
83/10Урок обобщения пройденного материала.  Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	--выделяют основную и второстепенную информацию; --выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу	Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»		--планировать общие способы работы;  --обмениваться знаниями для принятия общих решений;  --осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	15.01.5
84/11. Контрольная работа № 6  Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»	Контрольная работа №6 « Молекулярная физика»	--демонстрируют умения применять знания по пройденной теме на практике	Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»	Урок проверки знаний.	— Применять полученные знания к решению задач.	17.01.
<b>Термодинамика (10ч)</b>						

<p>85/1. Внутренняя энергия.</p> <p>§55</p>	<p>Предмет изучения термодинамики. Молекулярно-кинетическая трактовка понятия внутренней энергии тела. Вывод формулы внутренней энергии идеального газа. Число степеней свободы. Способы изменения внутренней энергии системы: теплообмен и совершение работы. Количество теплоты.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели;</p> <p>--раскрывают молекулярно-кинетическую трактовку понятия внутренней энергии тела;</p> <p>--следуя за учителем, выводят формулу внутренней энергии;</p> <p>--оформляют ОК;</p> <p>--отвечают на вопросы;</p> <p>--систематизируют знания о физической величине на примере внутренней энергии;</p> <p>--вычисляют внутреннюю энергию газа и ее изменение.</p> <p>Опираясь на понятие о внутренней энергии предлагают способы изменения внутренней энергии;</p> <p>-проверяют свои предположения, используя эксперимент;</p> <p>-приводят примеры изменения внутренней энергии из жизни;</p> <p>- объясняют изменение внутренней энергии тела при теплообмене и работе внешних сил.</p> <p>-работают с опорным конспектом;</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p> <p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Исследование нового материала Фронтальный опрос Щадящий опрос</p> <p>Исследование нового материала Фронтальный опрос Щадящий опрос</p>	<p>--раскрывать молекулярно-кинетическую трактовку понятия внутренней энергии тела;</p> <p>--Систематизировать знания о физической величине на примере внутренней энергии;</p> <p>--вычислять внутреннюю энергию газа и ее изменение.</p> <p>--планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p>-Объяснять изменение внутренней энергии тела при теплообмене и работе внешних сил.</p> <p>--Давать понятие о количестве теплоты и единицах измерения;</p> <p>- вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>	<p>17.0 1.</p>
---	--	---	---	---	---	--------------------

86/2 Работа газа при расширении и сжатии. §56 (1 часть)	Вывод формулы работы газа при изобарном расширении. Знак работы газа. <b>Демонстрации.</b> Работа пара при нагревании воды в трубке.	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели; --Следуя за учителем, выводят формулу работы при изобарном процессе; --сличают свой вывод с эталоном на доске; --оформляют ОК; --Рассчитывают работу, совершенную газом, по $p$ — $V$ -диаграмме. --отвечают на вопросы; -оценивают достигнутый результат	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Комбинированный урок. Фронтальный и индивидуальный опрос	-выводить формулу работы газа при изобарном расширении; — Рассчитывать работу, совершенную газом, по $p$ — $V$ -диаграмме. --вести диалог, выслушивать мнение аппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;	22.0 1.
87/3. Работа газа при изопроцессах. §56 задача № 5 к §55	Работа газа при изохорном, изобарном и изотермическом процессах. Геометрический смысл работы (на $p$ — $V$ -диаграмме)	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели; --Выводят формулу работы при изобарном процессе, раскрывают геометрический смысл работы; --определяют работу, совершенную газом при разных тепловых процессах, по графику зависимости $p(Y)$ ; --сличают свой вывод с эталоном на доске; --оформляют ОК;	Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»	Тестирование. Индивидуальный опрос.	--Устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач; --определять работу газа при изобарном, изохорном и изотермическом процессах; --рассчитывать работу, совершенную газом, по графику зависимости $p(Y)$ ; --планировать учебное сотрудничество с учителем и	22.0 1.
88/4Решение задач. Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»	Задачи на расчет работы при изопроцессах	--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Практикум по решению задач. Диктант.	--определять работу газа при изобарном, изохорном и изотермическом процессах; --рассчитывать работу, совершенную газом, по графику зависимости $p(Y)$ ;	24.0 1.

<p>85/5. Первый закон термодинамики.</p> <p>§57 (1 часть)</p>	<p>Формулировка и уравнение первого закона термодинамики/</p>	<p>-работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, строят модели;</p> <p>--осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;</p> <p>-составляют целое из частей и приходят к выводу, что внутреннюю энергию можно изменить путем совершения работы и передачей тепла;</p> <p>--формулируют 1 закон термодинамики.</p> <p>— применять первый закон термодинамики для решения задач.</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Взаимопроверка</p>	<p>Индивидуальный опрос.</p>	<p>Фронтальный и</p>	<p>Комбинированный урок</p>	<p>— Формулировать первый закон термодинамики, раскрывать его физический смысл;</p> <p>— применять первый закон термодинамики для решения задач.</p> <p>--вести диалог, выслушивать мнение оппонента, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;</p>	<p>24.0 1.</p>
<p>86/6 Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.</p> <p>§57 задача № 5 к §57</p>	<p>Запись уравнений первого закона термодинамики для изопроцессов и их физический смысл.</p>	<p>- работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;</p> <p>-анализируют первый закон термодинамики и применяют его к различным процессам;</p> <p>-рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p>	<p>Задачи. Часть 1 «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Взаимопроверка</p>	<p>Индивидуальный опрос.</p>	<p>Фронтальный и</p>	<p>Комбинированный урок</p>	<p>--формулировать первый закон термодинамики и применять его к различным изопроцессам.</p> <p>-- Рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>--Давать понятие о теплоизолированной системе и адиабатном процессе;</p>	<p>26.0 1.</p>

87/7. Адиабатный процесс.  §55 задачи № 4,5 к §55	Теплоизолированная система. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики для адиабатного процесса. <b>Демонстрации.</b> 1. Изменение температуры воздуха при его сжатии и расширении. 2. Воздушное огниво. 3. Изменение температуры воздуха при адиабатном процессе.	--Наблюдают изменение температуры воздуха при его сжатии и расширении; --извлекают необходимую информацию из прослушанного; --осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; --дают понятие о теплоизолированной системе и адиабатном процессе; --рассчитывают изменение внутренней энергии и работу газа при адиабатном процессе; --оценивают достигнутый результат	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Фронтальный опрос. Фронтальный опрос. Комбинированный урок.	--Давать понятие о теплоизолированной системе и адиабатном процессе; -- рассчитывать изменение внутренней энергии и работу газа при адиабатном процессе. --Давать понятие о теплоизолированной системе и адиабатном процессе;	26.0 1.
88/8. Тепловые двигатели.  §59 задачи № 3-5 к §59	Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя: рабочее тело, нагреватель, холодильник. Замкнутый процесс (цикл). КПД теплового двигателя. Цикл Карно. <b>Демонстрации.</b> 1. Действие модели турбины и ДВС	-Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; ---извлекают необходимую информацию из прослушанного; -строят ответ о тепловом двигателе по алгоритму; --оценивать КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу; -работают с литературой – оценивают воздействие тепловых двигателей на окружающую среду; -обобщают материал, делают выводы о влиянии тепловых двигателей на окружающую	Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»	Фронтальный и индивидуальный опрос. Фронтальный и индивидуальный опрос. Комбинированный.	--Объяснять назначение, устройство и принцип действия теплового двигателя; --Вычислять работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу; --оценивать и вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу; --объяснять отрицательное воздействие тепловых двигателей на окружающую среду и пути решения экологической проблемы.	29.0 1.

<p>89/9. Второй закон термодинамики.</p> <p>§60</p>	<p>Обратимый и необратимый процессы. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Диффузия. Статистическое истолкование второго закона термодинамики.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Свободная диффузия газов и жидкостей</p>	<p>--наблюдают диффузию газов и жидкостей; --Делают вывод о направлении тепловых процессов; --Сравнивают обратимый и необратимый процессы; --формулируют второй закон термодинамики; --работают с ОК -обмениваются информацией в паре, анализируя ответ собеседника</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Фронтальный опрос. Щадящий опрос. Комбинированный</p>	<p>осознанно констатировать тот факт, что первый закон термодинамики, являясь законом сохранения энергии для тепловых процессов, не определяет направления этих процессов; --наблюдать диффузию газов и жидкостей; --формулировать второй закон термодинамики; --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения</p>	<p>31.01.</p>
<p>90/10. Контрольная работа № 7</p> <p>Подборка задач по ссылке «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Контрольная работа № 7 «Термодинамика»</p>	<p>--демонстрируют умения применять знания по пройденной теме на практике</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок проверки знаний</p>	<p>—Применять порученные знания к решению задач.</p>	<p>2.02</p>
<p><b>Жидкость и пар (7 ч)</b></p>						

811. Фазовый переход пар — жидкость. §61	Условия перехода между жидкой и газообразной фазой. Критическая температура. Сжижение пара при его изотермическом сжатии. Испарение и конденсация. Термодинамическое равновесие пара и жидкости. Насыщенный пар. <b>Демонстрации.</b> Переход	- работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;--осознанно строят речевые высказывания в письменной форме, оформляя ОК; -работают в паре; --Воспроизводят ОК, анализируя ответ собеседника. - Определять по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкости;	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Взаимопроверка Изучение нового материала.	-формулировать условия перехода между жидкой и газообразной фазами; --вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения	5.02
92 /2. Испарение. Конденсация. §62 задачи № 4-5 к §62	Особенности процесса испарения. Удельная теплота парообразования. Конденсация.	- работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; — Исследуют зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры; - Определяют по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкости; --объясняют особенности процесса испарения, физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации; -- анализируют ответ собеседника	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Комбинированный фронтальный опрос.	Объяснять особенности процесса испарения, физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации; - пользоваться таблицей «Температура кипения», «Удельная теплота парообразования» - рассчитывать количество теплоты, необходимого для парообразования вещества данной массы - вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения	5.02.

<p>93/3. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.</p> <p>§63 задачи № 4-5 к §63</p>	<p>Давление насыщенного пара. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Относительная влажность воздуха и ее измерение.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Свойства насыщенных паров.</p> <p>2. Действие «водяного молотка» и «пьющего утенка».</p> <p>3. Получение перегретого водяного пара.</p> <p>4. Устройство психрометра и гигрометра.</p>	<p>-- работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки;</p> <p>-- выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению--наблюдают демонстрации, анализируют и делают выводы, дают определение насыщенного пара и давления насыщенного пара;</p> <p>-- Определяют по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре;-- объясняют назначение, устройство и принцип действия психрометра и гигрометра;-- рассчитывают и измеряют относительную влажность воздуха;-- анализируют влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный. Фронтальный опрос.</p>	<p>--объяснять понятия: давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха;</p> <p>-- анализировать влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека</p>	<p>7.02</p>
<p>94/4. Кипение жидкости.</p> <p>§64</p>	<p>Кипение. Объяснение процесса кипения на основе молекулярно-кинетической теории. Температура кипения. Зависимость температуры кипения жидкости от внешнего</p>	<p>--Исследуют зависимость температуры жидкости при ее кипении (конденсации) от времени;</p> <p>-- строят графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении;</p> <p>--находят из графиков значения необходимых величин.</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный. Фронтальный опрос.</p>	<p>--давать определение процесса кипения. температуры кипения;</p> <p>- Объяснять процесс кипения на основе молекулярно-кинетической теории.</p>	<p>9.02.</p>



<p>95 5. Поверхностное натяжение.</p> <p>§65 задачи № 1, 4. 5 к §65 Смачивание, капиллярность.</p> <p>§65 задачи № 1, 4. 5 к §65</p>	<p>Особенности взаимодействия молекул поверхностного слоя жидкости. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>1. Опыт Плато. 2. Обнаружение поверхностного натяжения жидкости. Образование мыльных пленок на каркасах.</p> <p>Объяснение явления смачивания на основе внутреннего строения жидкостей. Угол смачивания и мениск. Капиллярность. Высота подъема жидкости в капилляре.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Явление смачивания и несмачивания, образование краевых углов.</p>	<p>--выдвигают и обосновывают гипотезы; --предлагают способы их проверки; --наблюдают особенности взаимодействия молекул поверхностного слоя жидкости; --выбирают знаково-символические средства для построения модели; --под руководством учителя выводят формулы силы поверхностного натяжения; --рассчитывают силу поверхностного натяжения;</p> <p>-- Исследуют особенности явления смачиваемости у разных жидкостей; -- классифицируют использование явлений смачиваемости и капиллярности в природе и технике; -- решать задачи на определение высоты подъема жидкости в капилляре.</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Самопроверка Комбинированный.</p>	<p>Фронтальный опрос Урок изучения нового материала.</p> <p>--Объяснять особенности взаимодействия молекул поверхностного слоя жидкости; ---рассчитывать силу поверхностного натяжения --приводить примеры проявления поверхностного натяжения в жизни. --объяснять явление смачивания на основе внутреннего строения жидкостей;</p>	<p>12.0 2.</p>
--	--	---	------------------------------------	--	--	--------------------

96/6. Лабораторная работа № 7  §66 задачи № 4. 5 к §66	Лабораторная работа № 7 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости»	Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент, работая с оборудованием; -- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. -- Измеряют средний диаметр капилляров в теле; • -- наблюдают , измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. --Представляют результат измерения в виде таблиц:	ЕГЭ» Задачи. Часть 1. «Решу	Отчет о работе. Лаб. работа	--владеть экспериментальным методом вычисления диаметра капилляров в теле; --делать выводы об особенностях капиллярных явлений;	14.0 2.
97/7. Урок обобщения и пройденного материала по теме «Жидкость. Пар» Задачи по ссылке «Решу ЕГЭ»	«Жидкость. Пар»	выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов:	ЕГЭ» Задачи. Часть 2. «Решу	Обобщение и систематизация.	--планировать общие способы работы; --обмениваться знаниями для принятия общих решений; --осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;	14.0 2.
<b>Твердое тело (4 ч)</b>						

<p>981. Кристаллизация и плавление твердых тел.</p> <p>§67 задачи № 1, 2 к §65</p>	<p>Объяснение процессов кристаллизации и плавления. Температура плавления. Удельная теплота плавления.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки;</p> <p>--выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению</p> <p>— Определяют по таблице и из опыта значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества;</p> <p>— вычисляют количество теплоты, необходимое для плавления тела.</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный.</p>	<p>-Объяснять процессы плавления и кристаллизации;</p> <p>--наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности.</p> <p>--планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p>	<p>16.0 2</p>
<p>99 /2. Решение задач.</p> <p>Задачи по ссылке «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Задачи на анализ тепловых процессов.</p> <p>Решение комбинированных задач на процессы: нагревание, охлаждение, плавление, кристаллизация, парообразование, конденсация, кпд процессов.</p>	<p>--выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;</p> <p>--выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;</p> <p>--вносят коррективы в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок изучения нового материала.</p> <p>Фронтальный опрос</p>	<p>Применять знания в решении задач:</p> <p>--анализировать графики зависимости температуры от подводимого тепла, определять по графику удельную теплоемкость тел;</p> <p>--анализировать тепловые процессы, рассчитывать количество теплоты;</p>	<p>19.0 2</p>
<p>100/3. Лабораторная работа № 8</p> <p>§68, 69 задача № 5 к §68</p>	<p>Лабораторная работа № 8 «Измерение удельной теплоемкости вещества»</p>	<p>Планируют эксперимент;</p> <p>--выполняют эксперимент, работая с оборудованием;</p> <p>-- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности.</p> <p>--вычислять количество теплоты в процессе теплообмена при нагревании и охлаждении;</p> <p>--представляют результат измерения в виде таблиц, делают выводы</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок изучения нового материала.</p> <p>Фронтальный опрос</p>	<p>Владеть экспериментальной методикой измерения удельной теплоемкости твердого тела;</p>	<p>19.0 2.</p>

<p>104/4. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.</p> <p>§68. 69 задачи № 5 к §67</p>	<p>Кристаллические тела. Внутреннее строение кристаллических тел. Кристаллическая решетка. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела. Композиты. Зависимость свойств кристаллов от их внутреннего строения. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм, анизотропия, изотропия. Демонстрации.</p> <p>1. Демонстрация пространственной решетки кристалла.</p> <p>2. Модель для объяснения образования кристаллов и явления</p>	<p>--Анализируют характер межмолекулярного взаимодействия;</p> <p>--объясняют свойства твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории;</p> <p>--сравнивают свойства монокристаллов и поликристаллов</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок изучения нового материала. Фронтальный опрос</p>	<p>--Объяснять, что по структуре относительного расположения частиц твердые тела делятся на три вида: кристаллические, аморфные и композиты, и что принадлежность к одному из трех видов определяется их химическим составом.</p>	<p>26.0 2</p>
---	---	--	------------------------------------	--	---	-------------------

105/5. Механические свойства твердых тел.  §70 задачи № 3, 5 к §70	Упругая и пластическая деформации. Характеристики упругих свойств тела: механическое напряжение и относительное удлинение. Модуль Юнга и его физический смысл. Закон Гука и определение модуля упругости. Предел прочности. <b>Демонстрации.</b> 1. Закон Гука и определение	— Исследуют разные виды деформации; -- приводят примеры проявления различных деформаций; -- анализируют влияние деформации на свойства вещества; -- решают задачи на применение закона Гука; расчет модуля Юнга.	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Комбинированный урок. Индивидуальный опрос. Щадящий опрос.	--приводить примеры проявления разных видов деформации; --объяснять физический смысл величин: напряжение, относительное удлинение. --приводить примеры практического использования темы в жизни; --применять формулы в решении задач	26.0 2.
106/6. Контрольная работа № 8  Повторить главу 12.	Контрольная работа № 8 «Агрегатные состояния вещества»	Показывают применение изученного материала в решении задач	Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»	Урок проверки знаний	— Применять полученные знания к решению задач.	28.0 2.
<b>Механические волны. Акустика (8 ч)</b>						
1071. Распространение волн в упругой среде.  Отражение волн.	Способы передачи энергии и импульса из одной точки пространства в другую. Волновой процесс. Механическая волна.	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; -- Исследуют условия возникновения упругой волны; -- наблюдают возникновение и распространение продольных волн;	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭЭГЭ»	Изучение нового материала. Фронтальный,	Называть два фундаментальные способа передачи энергии и импульса между двумя точками пространств - давать определение	28.0 2.

§71	<p>Скорость волны. Продольные волны. <i>Демонстрации.</i> Образование и распро <b>Демонстрации.</b> Образование и распространение с продольных волн.</p> <p>Поперечные волны. Отражение волн. <i>Демонстрации.</i> 1. Образование и распространение поперечных волн.</p> <p>2. Волны на поверхности воды.</p> <p>3. Отражение волн.</p>	<p>--анализируют излагаемый учителем материал; --Работают с ОК; --Отвечают на вопросы; --актуализируют и обобщают ранее изученный материал; --объясняют эксперимент; --раскрывают механизм образования и распространения волн; --сравнивают продольные и поперечные волны --выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению --Сравнивают механизм образования и распространения поперечных и продольных волн;</p>			<p>волнового процесса, называть условия возникновения волны и причины возникновения; --объяснять механизм возникновения волны --объяснять механизм распространения продольной волны; — сравнивать механизм образования и распространения поперечных и продольных волн; --объяснять механизм отражения волн;</p>	
108/2 Периодические с волны. §72	<p>Гармоническая волна. Длина волны. Поляризация. Плоскость поляризации. Линейно-поляризованная механическая волна. Поляризация.  <b>Демонстрации.</b> Образование и распространение продольных и поперечных волн</p>	<p>--актуализируют и обобщают ранее изученный материал; --анализируют излагаемый материал; --оформляют ОК; — применяют формулу длины волны в решении задач; отвечают на вопросы;</p>	Задачи. Часть 1. «Решу»	Комбинированный. Физический диктант	<p>--раскрывать понятия : гармоническая волна; длина волны; поляризация; линейно-поляризованная механическая волна; — устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач.</p>	Март 2.03.

109/3. Стоячие волны. §73 задачи № 4. 5 к §73	Стоячая волна. Сложение двух гармонических поперечных волн (падающей и отраженной). Пучности и узлы стоячей волны. Моды колебаний.  <b>Демонстрации.</b> Стоячие волны	--актуализируют и обобщают ранее изученный материал; --анализируют излагаемый материал; --оформляют ОК; --отвечают на вопросы;  — Анализировать результаты сложения двух гармонических поперечных волн.	Задачи. Часть 1 «Решу ЕГЭ»	Комбинированный урок. Фронтальный опрос.	— Анализировать результаты сложения двух гармонических поперечных волн  --раскрывать понятия: стоячая волна; пучности и узлы стоячей волны; моды колебаний;	5.03.
110/4. Звуковые волны. §74 задачи № 4. 5 к §74	Возникновение и восприятие звуковых волн. Инфразвук. Ультразвук. Условие распространения звуковых волн. Скорость звука.  <b>Демонстрации.</b> 1. Источники и приемники звука.	--актуализируют и обобщают ранее изученный материал; --объясняют эксперимент; --объясняют механизм образования и распространения волн; -- Анализировать условия возникновения звуковой волны; --устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды. -оформляют ОК; -работают в паре;	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Комбинированный урок. Взаимопроверка.	-- Анализировать условия возникновения звуковой волны; --объяснять механизм возникновения и восприятия звуковой волны; --устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды;	5.03
111/5. Высота звука. Эффект Доплера. §75	Высота звука. Зависимость высоты звука от частоты колебаний, от скорости движения источника и приемника, от относительной скорости движения источника и приемника. Эффект Доплера.	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --Анализируют связь высоты звука с частотой колебаний;  --классифицируют применение эффекта Доплера;  --отвечают на вопросы	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Комбинированный. Целевой опрос	--доказывать зависимость высоты звука от частоты колебаний, от скорости движения источника и приемника звука	12.0 3

<p>112/6 Тембр, громкость звука.</p> <p>§76 задача № 4. к §76</p>	<p>Тембр звука. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний. Порог слышимости, интенсивность звука. Уровень интенсивности звука. <b>Демонстрации.</b> 1. Анализ звуковых колебаний, тембр звука. 2. Интенсивность и громкость звука. 3. Основные свойства ультразвука.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --наблюдают зависимость громкости от амплитуды колебаний, а тембра — от набора частот; --оформляют ОК, выражая смысл ситуации разными средствами; --работают с учебником; -- устанавливают связь физики и биологии при изучении устройства слухового аппарата человека.</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированная работа Самостоятельная</p>	<p>-- Анализировать связь громкости звука с амплитудой колебаний, а тембра — с набором частот; -- устанавливать связь физики и биологии при изучении устройства слухового аппарата человека.</p>	<p>12.0 3</p>
<p>113/7 Урок обобщения пройденного по теме «Механические волны»</p> <p>Задачи по ссылке «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Механические волны.</p>	<p>выделяют основную и второстепенную информацию; -выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей; --строят логические цепи рассуждений; --устанавливают причинно-следственные связи; --структурируют знания; выбирают основания и критерии для сравнения, сериации классификации объектов; --систематизируют материал в таблицу</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Обобщение и систематизация. Тест.</p>	<p>--планировать общие способы работы; --обмениваться знаниями для принятия общих решений; --осознавать качество и уровень усвоения, оценивать достигнутый результат;</p>	<p>14.0 3</p>



114/8. Контрольная работа № 9 Задачи по ссылке «Решу ЕГЭ»	Контрольная работа № 9 «Механические волны. Акустика»	— Решают задачи	Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»	Урок проверки знаний	— Применять порученные знания к решению задач.	14.0 3
<b>ЭЛЕКТРОСТАТИКА – (22)</b>						
<b>Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10ч)</b>						

<p>115/1. Электрический заряд. Квантование заряда.</p> <p>§77. Электризация тел. Закон сохранения заряда</p> <p>§78 задачи № 4. 5 к §78</p>	<p>Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Квантование заряда. Кварки Электризация. Объяснение явления электризации трением. Электрически изолированная система тел. Закон сохранения электрического заряда. <b>Демонстрации.</b> 1. Электризация. Взаимодействие наэлектризованных тел. 2. Электростатическая индукция. Электрофор.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; — Наблюдают взаимодействие наэлектризованных тел; --Работают с опорным конспектом; --отвечают на вопросы; --работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; -- Наблюдают за изменениями показаний электроскопа и электрометра; -- анализируют устройство и принцип действия электрометра; — объясняют явление электризации.</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Изучения нового материала Изучение нового материала Фронтальный опрос</p>	<p>--делать вывод, что электромагнитное взаимодействие возникает лишь между заряженными частицами и что электрический заряд дискретен; --раскрывать понятия: электрический заряд, принцип квантования заряда, кварки; — устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении строения атома.</p> <p>-понимать, что такое «электризация» --объяснять явление электризации; --формулировать закон сохранения заряда и условия его выполнения; --объяснять назначение, устройство и принцип действия электрометра;</p>	<p>16.0 3.</p>
---	---	--	------------------------------------	--	--	--------------------

116/2 Закон Кулона. §79	Измерение силы взаимодействия с помощью крутильных весов. Точечный заряд. Единица заряда. Закон Кулона. Сравнение электростатических и гравитационных сил. <i>Демонстрации.</i> Закон Кулона	работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; -- Объясняют устройство и принцип действия крутильных весов; -- формулируют закон Кулона и границы применимости закона Кулона; --отвечают на вопросы;	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Индивидуальный опрос с фронтальным опросом; Изучение нового материала;	-- Объяснять устройство и принцип действия крутильных весов; --Формулировать закон Кулона; -- Объяснять устройство и принцип действия крутильных весов; -- формулировать границы применимости закона Кулона.	19.0 3
117/3. Решение задач. §80 задачи № 3. 5 к §80	Решение задач на сложение кулоновских сил при взаимодействии точечных зарядов.	-выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре; — Решать задачи на расчет кулоновских сил различных систем зарядов.	Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»	Самостоятельная работа. Практикум по решению задач	— Решать задачи на расчет кулоновских сил различных систем зарядов.	19.0 3
118/4 Равновесие статических зарядов. §80 задачи № 4. 5 к §80	Равновесие статических зарядов. Неустойчивость равновесия статических зарядов.	--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; — приводят примеры неустойчивости равновесия системы статических зарядов; --анализируют предлагаемые задачи на равновесие; --приходят к выводу о том, что статическое равновесие возникает тогда, когда векторная сумма сил, действующих на тело равна нулю.	Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»	Изучение нового материала; Самостоятельная работа. Самопроверка.	--формулируют условия равновесия статических зарядов;	21.0 3

<p>119/5 Напряженность электростатического поля.</p> <p>§81 задачи № 4. 5 к §81</p>	<p>Источник электромагнитного поля. Силовая характеристика электростатического поля — напряженность. Формула для расчета напряженности электростатического поля и ее единица. Направление вектора</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --осуществляют поиск и выделение необходимой информации; --работают с ОК; --решают задачи; --отвечают на вопросы;</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный урок; Фронтальный опрос; Самостоятельная работа;</p>	<p>--давать определение напряженности как силовой характеристике электрического поля; --раскрывать физический смысл напряженности; --Применять формулу для расчета напряженности; --изображать направление вектора напряженности;</p>	<p>30.0 3</p>
<p>120/6. Линии напряженности электростатического поля.</p> <p>§82</p>	<p>Графическое изображение электростатического поля. Линии напряженности и их направление. Степень сгущения линий напряженности. Однородное электростатическое поле. <b>Демонстрации.</b> Силовые линии электрического поля.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --наблюдают линии напряженности; --объясняют картину силовых линий однородного и неоднородного полей; -- строят изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности. -делают выводы.</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный урок;</p>	<p>--давать определение линий напряженности; — строить изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности.</p>	<p>30.0 3.</p>

<p>121/7. Принцип суперпозиции электростатических полей.</p> <p>§83</p>	<p>Напряженность поля системы зарядов. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электрический диполь. Электрическое поле диполя.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; - Используют принцип суперпозиции для описания поля электрического диполя. --анализируют ответы партнеров, при работе в паре; --решают задачи; --отвечают на вопросы;</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный урок. Физический диктант.</p>	<p>--формулировать принцип суперпозиции полей; -- Объяснять характер электростатического поля разных конфигураций зарядов;</p>	<p>Апрель 2.04</p>
<p>122/8. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.</p> <p>§83 задача № 3 к §65</p>	<p>Напряженность электростатического поля, созданного заряженной сферой. Поверхностная плотность заряда. Напряженность поля, созданного бесконечной заряженной плоскостью.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; — Вычисляют напряженность поля, созданного заряженной сферой и плоскостью. -решают задачи; --отвечают на вопросы;</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный урок. Физический диктант.</p>	<p>Делать выводы о то, что: -электрическое поле заряженной сферы сосредоточено вне сферы; --линии напряженности положительно заряженной бесконечной плоскости направлены от нее перпендикулярно поверхности; --линии напряженности отрицательно заряженной бесконечной плоскости направлены к ней перпендикулярно ее</p>	<p>4.04.</p>

123/9. Решение задач по теме «Электрическое поле»	Подготовка к контрольной работе. Обобщение и повторение темы. Решение задач	--Используют принцип суперпозиции при анализе электростатического поля, созданного системой зарядов; --выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи; --выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи; --обмениваются знаниями с партнером для принятия эффективных совместных решений при работе в паре; --вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия;	Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»	Решение задач Физический диктант.	— Использовать принцип суперпозиции при анализе электростатического поля, созданного системой зарядов; — решать задачи на расчет характеристик электростатических полей: напряженности поля, созданного системой зарядов, заряженной сферой;	6.04
124/10 Контрольная работа № 10	Контрольная работа № 10. «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	Демонстрируют умения решать задачи.	Задачи. Часть 2. ЕГЭ	Контроль.	— Применять полученные знания к решению задач.	6.04
<b>Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (12ч)</b>						

<p>125/1. Работа сил электростатического поля.</p> <p>§84 задачи № 3- 5 к §84</p>	<p>Аналогия движения частиц в электростатическом и гравитационном полях. Потенциальность электростатического поля. Формула для расчета потенциальной энергии взаимодействия точечных зарядов</p>	<p>-анализируют движение тел в поле Земли и заряда в электрическом поле;          -Делают вывод о потенциальности электрического поля и поля Земли;          -оформляют ОК;          -выводят формулу для расчета потенциальной энергии;          -решают задачи;          -отвечают на вопросы</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок изучения нового материала;          --- Сравнить траектории движения заряда в электростатическом поле и тела в гравитационном поле;          -- применять формулу для расчета потенциальной энергии взаимодействия точечных зарядов при решении задач</p>	<p>9.04</p>
<p>126 2. Потенциал электростатического поля.</p> <p>§85 (до разности потенциалов)</p>	<p>Энергетическая характеристика поля — потенциал. Единица потенциала. Формула для расчета потенциала электростатического поля, созданного точечным зарядом. Эквипотенциальная поверхность. <b>Демонстрации.</b> Эквипотенциальные поверхности.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки;          --анализируют разбираемый материал;          --строят логические цепи рассуждений;          --оставляют план и определяют последовательность действий;          --работают с ОК;          --решают задачи;          --отвечают на вопросы</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный урок. Самопроверка.          -- Систематизировать знания о физической величине на примере потенциала электростатического поля;          --дают понятие о потенциале, как энергетической характеристике электрического поля;          -- вычислять потенциал электростатического поля одного и нескольких</p>	<p>9.04</p>

<p>127/3. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>§85 задачи № 4. 5 к §85</p>	<p>Работа, совершаемая силами электростатического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов (напряжение). Формула, связывающая напряжение и напряженность. Измерение разности потенциалов. <b>Демонстрации.</b> Измерение разности потенциалов.</p>	<p>-- Наблюдают изменение разности потенциалов; --следуя за учителем, выводят формулу работы в электростатическом поле и показывают связь напряжения и напряженности; --применяют формулу в решении задач -- рассчитывают напряжение по известной напряженности электрического поля и наоборот. --отвечают на вопросы;</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный урок. Индивидуальный опрос с анализом ответа</p>	<p>--объяснять физический смысл напряжения; --определять работу, совершаемую силами электростатического поля при перемещении заряда;</p>	<p>11.0 4</p>
<p>128/4. Электрическое поле в веществе.</p> <p>§86</p>	<p>Подвижность заряженных частиц. Свободные и связанные заряды. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Различие строения атомов этих веществ.</p>	<p>работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --анализируют разбираемый материал; --строят логические цепи рассуждений; --оставляют план и определяют последовательность действий;</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный урок. Взаимопрос.</p>	<p>Давать понятия о свободных и связанных зарядах;  — Объяснять деление веществ на проводники, диэлектрики и полупроводники различием строения их атомов;</p>	<p>11.0 4</p>
<p>1295. Диэлектрики в электростатическом поле.</p> <p>§87</p>	<p>Виды диэлектриков: полярные и неполярные. Пространственное перераспределение зарядов в диэлектрике под действием электростатического поля. Поляризация диэлектрика. Относительная диэлектрическая проницаемость среды.</p>	<p>--работают над изучением нового материала: слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --анализируют разбираемый материал; --строят логические цепи рассуждений; --оставляют план и определяют последовательность действий; --работают с ОК;  -отвечают на вопросы;</p>	<p>Задачи. Часть 1. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Урок изучения нового материала; Фронтальный опрос;</p>	<p>--объяснять явление поляризации полярных и неполярных диэлектриков</p>	<p>16.0 4</p>



<p>130/6. Проводники в электростатическом поле.</p> <p>§88,89</p>	<p>Распределение зарядов в металлическом проводнике. Электростатическая индукция. Электростатическая защита. Условия равновесия зарядов. Распределение зарядов на проводящих сферах.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Распределение зарядов по поверхности проводника. Электрический ветер. 2. Экранирующее действие проводников</p>	<p>--наблюдают и анализируют проводимые опыты; - слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --строят логические цепи рассуждений; --оставляют план и определяют последовательность действий; --работают с ОК; -отвечают на вопросы;</p>	<p>Задачи. Часть 21 «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Самостоятельная работа -10мин Самопроверка.</p>	<p>-- Объяснять явление электризации тел через влияние; -- анализировать распределение зарядов в металлических проводниках; -- приводить примеры электростатической защиты.</p>	<p>18.0 4</p>
<p>131/7 Емкость уединенного проводника.</p> <p>§90 задача № 2 к §90</p>	<p>Гидростатическая аналогия. Электрическая емкость уединенного проводника. Единица емкости и ее характеристика.</p>	<p>-слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --строят логические цепи рассуждений; --составляют план и определяют последовательность действий; Делают вывод о том, что величиной, характеризующей электрическую емкость, является радиус; --работают с ОК; -отвечают на вопросы;</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Физический диктант.</p>	<p>-- Систематизировать знания о физической величине на примере емкости уединенного проводника; --Давать определение емкости и раскрывать ее физический смысл; --делать вывод о том, что величиной, характеризующей</p>	<p>18.0 4</p>

<p>132/8 Емкость конденсатора. §91 задачи № 4. 5 к §91</p>	<p>Способ увеличения емкости проводника. Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Емкость плоского конденсатора. <b>Демонстрации.</b> 1. Емкость плоского конденсатора. 2. Устройство и действие конденсаторов постоянной и переменной емкости.</p>	<p>--слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --наблюдают зависимость электрической емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и рода вещества;</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Изучение нового материала. Целевой опрос, с анализом ответа</p>	<p>--давать понятие о конденсаторе. электрической емкости конденсатора; --Объяснять зависимость емкости от площади пластин и расстояния между ними;</p>	<p>20.0 4</p>
<p>133/9 Лабораторная работа № 9 §91 задачи № 1-3 к §92</p>	<p>«Измерение емкости конденсатора»</p>	<p>Планируют эксперимент; --выполняют эксперимент, работая с оборудованием; -- наблюдают, измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. -- наблюдают , измеряют и обобщают в процессе экспериментальной деятельности. --Представляют результат измерения в виде таблиц; --Делают выводы;</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Лабораторная работа: Отчет о работе.</p>	<p>--экспериментально измерять емкость конденсатора;</p>	<p>20.0 4</p>
<p>134/10. Соединения конденсаторов §92 задачи №1,2 к §92</p>	<p>Емкость последовательного соединения конденсаторов. Емкость параллельного соединения конденсаторов</p>	<p>--слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --работают с ОК; --решают задачи; --работают в паре;</p>	<p>Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»</p>	<p>Комбинированный. Целевой опрос с анализом ответа.</p>	<p>--Рассчитывать электрическую емкость батареи конденсаторов при последовательном и параллельном соединении конденсаторов</p>	<p>23.0 4</p>

13511. Энергия электростатического поля. §93 задачи № 4. 5 к §93 Объемная плотность энергии электростатического поля.	Потенциальная энергия пластин конденсатора. Вывод формулы потенциальной энергии электростатического поля плоского конденсатора. <b>Демонстрации.</b> Энергия заряженного конденсатора.	--слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --работают с ОК; --решают задачи; --работают в паре; --отвечают на вопросы.	«Решу ЕГЭ»	Задачи. Часть 2.	Комбинированный урок. Индивидуальный опрос с анализом ответа.	-рассчитывать потенциальную энергию электростатического поля плоского конденсатора;	25.0 4
§93	Объемная плотность энергии электростатического поля и ее единица.	слушают, участвуют в беседе, выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки; --работают с ОК; --решают задачи; --работают в паре; --отвечают на вопросы.	«Решу ЕГЭ»	Задачи. Часть 2. «Решу ЕГЭ»	Индивидуальный опрос с анализом ответа.	--рассчитывать объемную плотность энергии электростатического поля;	25.0 4
136/12. Контрольная работа № 11 в формате ЕГЭ	Контрольная работа № 11 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	Демонстрируют умения в решении задач.	«Решу ЕГЭ»	Тестирование	Урок проверки знаний.	Применяют знания в решении задач.	30.0 4

### Итоговая контрольная работа за курс 10 класса - 2 часа.

Выполняются работы:

Дата.	Тип урока	Название работ	Задание на дом.
2 мая	ФИЗИЧЕСКИЙ	1. Измерение средней и мгновенной скоростей тела при прямолинейном равномерном движении.	Подготовка к физическому практикуму. Отработка заданий части 1 и 2 ЕГЭ на сайте «Решу ЕГЭ» по ссылке.
7 мая		2. Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении.	

		3.Измерение ускорения тела при действии сил упругости и трения; 4.Измерение работы сил тяжести. Упругости, трения скольжения. 5.Измерение периода колебаний тела на пружине. 6. Нахождение центра тяжести плоских пластин. 7.Изучение равновесия тела при действии нескольких сил. 8.Изучение изобарного процесса. 9.Измерение изменения внутренней энергии тела при совершении работы. 10.Измерение модуля упругости пружины.	Тестирование в рамках ЕГЭ.
14 мая.			
15 мая.			
16 мая			
18			
21			
23			
25			