

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Самарский международный аэрокосмический лицей»

городского округа Самара

«Рассмотрено»

Руководитель МО

Надежда Каверина

«27 08 2019г

Протокол № 1

от 27.08.19

Проверено

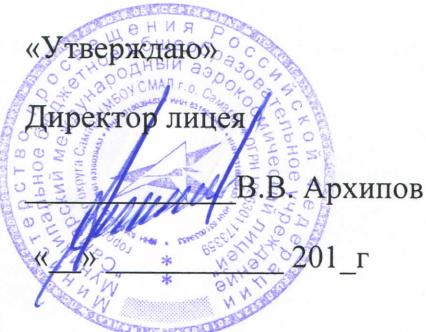
Зам. директора по УВР

Надежда И.А. Царева

«30 08 2019г

«Утверждаю»

Директор лицея



В.В. Архипов

2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Класс 10

Учебный год 2019-2020

## **Пояснительная записка**

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках Г.Я. Мякишева, А.З. Синякова «Физика. Механика. 10 класс», «Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс», «Физика. Электродинамика. 10-11 классы», «Физика. Колебания и волны. 11 класс», «Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс». Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте среднего (полного) общего образования.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала , последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учреждениях, реализующих углубленное обучение физике, в том числе и физико-математический профиль.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным, предметным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников ( на уровне учебных действий и универсальных учебных действий); рекомендации по оснащению учебного процесса.

## **Общая характеристика учебного предмета**

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

Цели изучения физики в средней школе следующие:

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

В основу курса физики положены как традиционные принципы построения учебного содержания (*принципы научности, доступности, системности*), так и идея, получившая свое развитие в связи с внедрением новых образовательных стандартов, - *принцип метапредметности*. Метапредметность как способ формирования системного мышления обеспечивает формирование целостной картины мира в сознании школьника. Метапредметность – принцип интеграции содержания образования, развивающий принципы *генерализации* и *гуманитаризации*. В соответствии с принципом генерализации выделяются такие стержневые понятия курса физики, как энергия, взаимодействие, вещество, поле, структурные уровни материи. Реализация принципа гуманитаризации предполагает исследование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, мировоззренческих, нравственных, экологических проблем. Принцип метапредметности позволяет (на уровне вопросов, заданий после параграфа) в содержании физики выделять физические понятия, явления, процессы в качестве объектов для дальнейшего исследования в межпредметных и надпредметных (социальной практике) областях (метапонятия, метаявления, метапроцессы). Проектирование исследования учащегося на метапредметном уровне опирается как на его личные интересы, склонности к изучению физики, так и на общекультурный потенциал физической науки.

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

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

В 10 классе изучаются следующие разделы: механика, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, постоянный электрический ток. Курс физики в 10 классе начинается с введения «Зарождение и развитие научного взгляда на мир», описывающего методологию физики как исследовательской науки, отражающую процессуальный компонент(механизм) как становления, формирования, развития физических знаний, так и достижения современных образовательных результатов при обучении школьников физике(личностных, предметных и метапредметных).

В программу курса физики 11 класса включено изучение разделов «Электродинамика» (кроме тем «Электростатика» и «Постоянный электрический ток»), «Колебания и волны», «Оптика» и «Квантовая физика», «Строение Вселенной».

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

## **Место предмета в учебном плане**

Программа по физике для среднего общего образования составлена из расчета 5 учебных часов в неделю (350 учебных часов за два года обучения) для изучения физики учащимися на углубленном уровне. На выполнение лабораторного практикума отводится около 20% учебного времени. Профильный курс физики является углубленным содержательным продолжением курса физики для основной школы.

## **Результаты освоения курса**

**Личностными результатами** обучения физике в средней школе являются:

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

**Метапредметными результатами** обучения физике в средней школе являются:

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

\*умение выстраивать эффективную коммуникацию.

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

\*давать определения изученных понятий;

\*объяснять основные положения изученных теорий;

\*описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный(родной) и символный языки физики;

\*самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;

\*исследовать физические объекты, явления, процессы;

\*самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;

\*обобщать знания и делать обоснованные выводы;

\*структуроировать учебную информацию, представляя результат в различных формах( таблица, схема и др.);

\*критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать её достоверность;

\*объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;

\*самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;

\*применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;

\*анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **10 класс (204 ч, 6 ч в неделю)**

#### **Введение (4 ч)**

*Зарождение и развитие научного взгляда на мир.* Необходимость познания природы. Наука для всех. Зарождение и развитие современного научного метода исследования.

*Основные особенности физического метода исследования.* Физика — экспериментальная наука. Приближенный характер физических теорий. Особенности изучения физики. Познаваемость мира.

Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.

#### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

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

**Предметные результаты** изучения данной темы:

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

#### **Механика (90 ч)**

##### **Кинематика точки.**

##### **Основные понятия кинематики (31 ч)**

Движение точки и тела. Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Описание движения на плоскости. Радиус-вектор. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Зависимость координат и радиуса-вектора от времени при движении с

постоянным ускорением. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость. Относительность движения. Преобразования Галилея.

### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- стрельба из пружинной пушки; движение водяной струи, вытекающей из бокового отверстия сосуда;
- равномерное и неравномерное движения;
- относительность движения.

**Предметные результаты** изучения данной темы:

- *объяснять* явления: поступательное движение; движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; движение тела, брошенного под углом к горизонту; свободное падение тел; относительность движения;
- *знать* определения физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, радиус-вектор, тангенциальное, нормальное и полное ускорения, центростремительное ускорение, угловая скорость;
- *понимать* смысл основных физических законов (принципов) уравнений: кинематические уравнения движения в векторной и скалярной формах для различных видов движения, преобразования Галилея;
- *измерять*: мгновенную скорость и ускорение при равномерном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- *использовать* полученные знания в повседневной жизни (например, учет относительности движения).

## **Динамика. (10 ч)**

Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Понятие о системе единиц. Основные задачи механики. Состояние системы тел в механике. Принцип относительности в механике.

### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- явление инерции (видеодемонстрация);

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

Предметные результаты изучения данной темы:

— *объяснять* явления: инерция, взаимодействие;

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

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

— измерять: массу, силу;

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

## **Силы в механике (8 ч)**

Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Равенство инертной и гравитационной масс. Первая космическая скорость. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Природа и виды сил трения. Сила сопротивления при движении тел в вязкой среде.

### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

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

**Предметные результаты изучения данной темы:**

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

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

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

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

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

## **Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции (5ч)**

Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением. Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила.

### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

— различные неинерциальные системы отсчета (видеодемонстрации).

**Предметные результаты изучения данной темы:**

- знать определения физических понятий: неинерциальная система отсчета, силы инерции;
- понимать смысл основных физических законов: второй закон Ньютона для неинерциальной системы отсчета;
- измерять: центробежную силу;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет невесомости и перегрузок при движении в неинерциальных системах отсчета (лифт, самолет, поезд)).

## **Законы сохранения в механике (19 ч)**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивная сила. Уравнение Мещерского. Реактивный двигатель. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии под действием сил трения.

### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

— реактивная сила (видеодемонстрации, натурный эксперимент).

**Предметные результаты изучения данной темы:**

- объяснять явления: взаимодействие;

- знать определения физических понятий: импульс, работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая (полная) энергия, консервативные и диссипативные силы, замкнутая (изолированная) система;
- понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: закон сохранения импульса, уравнение Мещерского, закон сохранения механической энергии, теорема об изменении кинетической энергии, уравнение изменения механической энергии под действием сил трения;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивание работы различных сил (при подъеме, скольжении или качении грузов), сравнение мощности различных двигателей).

## **Движение твердых и деформируемых тел (4 ч)**

Абсолютно твердое тело и виды его движения. Центр масс твердого тела. Теорема о движении центра масс. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- вращательное движение твердого тела. Предметные результаты изучения данной темы:
- объяснять явления: вращательное движение;
- знать определения физических понятий: абсолютно твердое тело, центр масс, момент инерции, момент силы, момент импульса, угловое ускорение, внешние и внутренние силы;
- понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: теорема о движении центра масс, основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела, закон сохранения момента импульса;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет законов вращательного движения при обучении фигурному катанию, гимнастической подготовке, обучении прыжкам в воду с высокого трамплина).

## **Статика (5 ч)**

Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Центр тяжести. Виды равновесия.

### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- виды равновесия;
- нахождение центра тяжести.

Предметные результаты изучения данной темы:

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

### **Механика деформируемых тел (8 ч)**

Виды деформаций твердых тел. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета

#### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- механические свойства твердых тел (видеодемонстрации и натурный эксперимент);
- закон Паскаля;
- закон Архимеда;
- ламинарное и турбулентное течения (видеодемонстрации).

Предметные результаты изучения данной темы:

- *объяснять* явления: деформации твердых тел, давление в жидкостях и газах, полет тел;
- *знать* определения физических понятий: механическое напряжение, относительное и абсолютное удлинения;
- *понимать* смысл основных физических законов / уравнений: законы Гука, Паскаля и Архимеда, уравнение Бернулли;
- *использовать* полученные знания в повседневной жизни (например, при обучении плаванию различными техниками).

#### **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (6 ч)**

1. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

2. Изучение второго закона Ньютона.
3. Исследование модели движения тела, брошенного под углом к горизонту.
4. Изучение закона сохранения импульса при соударении стальных шаров.
5. Изучение закона сохранения механической энергии.
6. Измерение КПД электродвигателя при поднятии груза.

**Молекулярная физика. Термодинамика (56 ч)**  
**Развитие представлений о природе теплоты (2 ч)**

Физика и механика. Тепловые явления. Краткий очерк развития представлений о природе тепловых явлений.  
Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория.

#### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

— видеофильмы по тематике «Развитие представлений о тепловых явлениях».

**Предметные результаты изучения данной темы:**

— знать: специфику статистической физики и термодинамики.

**Основы молекулярно-кинетической теории (8 ч)**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса молекул. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

#### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

— механическая/компьютерная модель броуновского движения;  
— строение газообразных, жидких и твердых тел (видеодемонстрации);  
— видеофильм про туннельный микроскоп, зондовый сканирующий микроскоп.

**Предметные результаты изучения данной темы:**

— объяснять явления: броуновское движение, взаимодействие молекул;

- знать определения физических понятий: количество вещества, молярная масса;
- понимать смысл основных физических принципов: основные положения молекулярно-кинетической теории;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет различных свойств газообразных, жидких и твердых тел).

## **Температура. Газовые законы (8 ч)**

Состояние макроскопических тел в термодинамике. Температура. Тепловое равновесие. Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы. Газовые законы. Идеальный газ. Абсолютная температура. Уравнение «состояния идеального газа». Газовый термометр. Применение газов в технике.

### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- измерение температуры;
- изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- видеофильм про применение газов в технике, различные температурные шкалы.

**Предметные результаты** изучения данной темы:

- объяснять явления: тепловое равновесие;
- знать определения физических понятий: макроскопические и микроскопические тела, температура, равновесные и неравновесные процессы, идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура;
- понимать смысл основных физических законов/уравнений: газовые законы, уравнение состояния идеального газа;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет свойств газов).

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

Системы с большим числом частиц и законы механики. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура — мера средней кинетической энергии. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа. Внутренняя энергия идеального газа.

## **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- статистическая закономерность распределения;
- модель давления газа.

**Предметные результаты** изучения данной темы:

- *объяснять* явления: взаимодействие молекул;
- знать определения физических понятий: температура, средняя скорость движения молекул газа, средняя квадратичная скорость, средняя арифметическая скорость, число степеней свободы, внутренняя Анергия идеального газа;
- понимать смысл основных физических принципов/ уравнений: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, распределение Максвелла;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при оперировании понятием «внутренняя энергия» в повседневной жизни).

## **Законы термодинамики (12 ч)**

Работа в термодинамике. Количество теплоты. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Термовые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей.

## **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- адиабатный процесс (видеодемонстрация);
- видеофильмы про необратимость процессов в природе;
- модель теплового двигателя.

**Предметные результаты** изучения данной темы:

- *объяснять* явления: необратимость процессов в природе;

- знать определения физических понятий: работа в термодинамике, количество теплоты, теплоемкость, удельная теплоемкость, молярная теплоемкость, теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении, необратимый процесс, адиабатный процесс, вероятность макроскопического состояния (термодинамическая вероятность), КПД двигателя, цикл Карно;
- понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: законы термодинамики, теорема Карно, принципы действия тепловой и холодильной машин;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет необратимости процессов в природе при проведении различных экспериментов).

### **Взаимные превращения жидкостей и газов (4 ч)**

Равновесие между жидкостью и газом. Насыщенные пары. Изотермы реального газа. Критическая температура. Критическое состояние. Кипение. Сжижение газов. Влажность воздуха.

#### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- испарение различных жидкостей;
- различные стадии кипения.

**Предметные результаты изучения данной темы:**

- объяснять явления: испарение, конденсация, равновесие между жидкостью и газом, критическое состояние, кипение, сжижение газов, влажность воздуха;
- знать определения физических понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, изотермы реального газа, критическая температура, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования/конденсации, парциальное давление водяного пара;
- понимать смысл основных физических законов/уравнений: зависимость температуры кипения жидкости от давления, диаграмма равновесных состояний жидкости и газа, зависимость удельной теплоты парообразования от температуры;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, уметь пользоваться приборами для измерения влажности, учет влажности при организации собственной жизнедеятельности).

### **Поверхностное натяжение в жидкостях (4 ч)**

Молекулярная картина поверхностного слоя. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.

#### **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- поверхностное натяжение;
- смачивание;
- капиллярные явления.

**Предметные результаты изучения данной темы:**

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

### **Твердые тела и их превращение в жидкости (3 ч)**

Кристаллические тела. Кристаллическая решетка. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Дефекты в кристаллах. Объяснение механических свойств твердых тел на основе молекулярно-кинетической теории. Плавление и отвердение. Изменение объема тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка.

## **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- кристаллические и аморфные тела;
- видеофильм про жидкие кристаллы.

### **Предметные результаты изучения данной темы:**

- *объяснять* явления: плавление и отвердевание, изменение объема тела при плавлении и отвердевании, дефекты в кристаллах;
- *знать* определения физических понятий: кристаллические и аморфные тела, кристаллическая решетка, жидкие кристаллы, удельная теплота плавления, полиморфизм, анизотропия, фазовые переходы первого и второго рода, тройная точка;
- *понимать* смысл основных физических законов/принципов: зависимость температуры плавления от давления, зависимость типа кристалла от характера взаимодействия атомов и молекул, образующих кристалл;
- *использовать* полученные знания в повседневной жизни (например, при замораживании продуктов, при покупке мониторов, изготовленных на технологии жидких кристаллов).

## **Тепловое расширение твердых и жидких тел (3 ч)**

Тепловое расширение тел. Тепловое линейное расширение. Тепловое объемное расширение. Учет и использование теплового расширения тел в технике.

## **ДЕМОНСТРАЦИИ**

- тепловое расширение тел (видеодемонстрация или натурный эксперимент).

### **Предметные результаты изучения данной темы:**

- *объяснять* явления: тепловое линейное и объемное расширение, расширение воды;
- *знать* определения физических понятий: температурные коэффициенты линейного и объемного расширения;
- *понимать* смысл основных физических уравнений: взаимосвязь между температурными коэффициентами линейного и объемного расширения;

— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет расширения тел при нагревании, особенностей воды при замораживании).

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (8 ч)**

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
2. Определение процентного содержания влаги в мокром снеге.
3. Изучение распределения молекул идеального газа по скоростям (компьютерное моделирование).
4. Изучение идеальной тепловой машины Карно (компьютерное моделирование).
5. Изучение теплового взаимодействия (компьютерное моделирование).
6. Измерение модуля Юнга резины.
7. Измерение температурного коэффициента линейного расширения твердых тел.
8. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

## **Электродинамика (42 ч)**

### **Введение (2 ч)**

Роль электромагнитных сил в природе и технике. Электрический заряд и элементарные частицы.

## **ДЕМОНСТРАЦИИ**

— видеофильм про электромагнитные силы в природе и технике.

**Предметные результаты изучения данной темы:** — знать понятия: электрический заряд, элементарный частицы.

## **Электростатика (17 ч)**

Электризация тел. Закон Кулона. Единицы электрического заряда. Взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика. Оценка про дела прочности и модуля Юнга ионных кристаллов.

Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Измерение разности потенциалов. Экспериментальное определение элементарного электрического заряда. Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Различные типы конденсаторов. Соединения конденсаторов. Энергия заряженных конденсаторов и проводников. Применения конденсаторов.

## **ДЕМОНСТРАЦИИ**

— электризация тел.

**Предметные результаты изучения данной темы:**

- объяснять явления: электризация тел, взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика, электростатическая защита, поляризация диэлектрика;
- знать определения физических понятий: электрическое поле, электростатическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, поверхностная плотность электрического заряда, объемная плотность электрического заряда, поток напряженности электрического поля, потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия электрического поля;
- понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: закон Кулона, принцип суперпозиции полей, теорема Гаусса, применение теоремы Гаусса к расчету различных электростатических полей, связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, зависимость емкости системы конденсаторов от типа их соединения;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет в быту явления электризации тел).

## **Постоянный электрический ток (23 ч)**

Электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Электрическое поле проводника с током. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления. Электродвижущая сила. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Работа и мощность тока на участке цепи, содержащем ЭДС. Расчет сложных электрических цепей.

## ДЕМОНСТРАЦИИ

— видеофильм про сверхпроводимость.

**Предметные результаты изучения данной темы:**

- объяснять явления: сопротивление, сверхпроводимость;
- знать определения физических понятий: электрический ток, плотность тока, сила тока, напряжение проводника, сопротивление проводника, работа тока, мощность тока, электродвижущая сила (ЭДС), шунт к амперметру, добавочное сопротивление;
- понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: закон Ома для участка цепи, закон Ома в дифференциальной форме, зависимость электрического сопротивления от температуры, закон Джоуля—Ленца, закономерности последовательного и параллельного соединений проводников, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, правила Кирхгофа;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при соблюдении правил техники безопасности при работе с электрическими приборами, понимание принципа работы аккумулятора).

## ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (6 ч)

1. Измерение емкости конденсатора.
2. Измерение удельного сопротивления проводника.
3. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
4. Изучение цепи постоянного тока, содержащей ЭДС.

5. Сборка и градуировка омметра.
6. Расширение предела измерения вольтметра / амперметра.

### **Резервное время (8 ч)**

### **Учебно-тематический план**

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	В том числе	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Повторение 9 класс	4	-	-
2	Введение	4	-	-
3	Механика	90	6	7
4	Молекулярная физика	56	7	3
5	Электродинамика	42	7	2
6	Повторение	8	-	-
6	Итого	204	20	12

**Содержание тем учебного курса (204 часов, 6 часов в неделю)**

и

## Планирование по физике в 10 классах.(углубленный уровень, 204 часа)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	ИКТ	Вид контроля	Универсальные учебные действия УУД
<b>Повторение 9 класс.(4 часа)</b>						
1-2	Повторение	Кинематика, динамика	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Конспект учащихся	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
3-4	Входной контроль	Кинематика, динамика	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач;  Регулятивные: осознавать качество и

				материалы.		уровень усвоения учебного материала;  Коммуникативные: работать индивидуально;.
--	--	--	--	------------	--	---

### **Раздел 1. Введение.(4 часа)**

5	Зарождение и развитие научного взгляда на мир.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира.	<b>Знать</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики.  <b>Уметь</b> отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Конспект учащихся	Экспериментальные задачи	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; работать с учебником и другими источниками информации; Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную задачу; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
6	Зарождение и развитие современного	Использование физических знаний	<b>Уметь</b> отличать гипотезы от научных теорий; уметь	Конспект учащихся	Экспериментальные	Познавательные: выделять сходства естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими

	научного метода исследования	методов.	приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.		задачи	методами исследования; Регулятивные: самостоятельно выделять познавательную цель; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации
7	Физические величины	Физические величины	<b>Знать</b> определения, единицы измерения физических величин.	Конспект учащихся	Фронтальный опрос.	Познавательные: выделять сходства естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими методами исследования; Регулятивные: самостоятельно выделять познавательную цель; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации
8	Классическая механика Ньютона и границы ее применимости	Использование физических знаний методов.	<b>Уметь</b> отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Конспект учащихся	Экспериментальные задачи.	Познавательные: выделять сходства естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими методами исследования; Регулятивные: самостоятельно выделять познавательную цель; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации

## Раздел 2. Механика (90час)

### Глава2.1:Кинематика материальной точки. Основные понятия кинематики(31час)

9	Движение точки и тела.	Основная задача механики. Кинематика. Механическое движение, еговиды и относительность .	<b>Знать</b> различные виды механического движения; <b>знать/понимать</b> смысл понятия «путь», «траектория», «материальная точка»	Тетрадь с конспектами .	Фронтальный опрос.	Познавательные: работать с учебником и другими источниками информации; проводить анализ информации, на его основе формулировать познавательные вопросы;  Регулятивные: принимать познавательную цель и сохранять её при выполнении учебных действий; выдвигать гипотезу, предлагать пути её доказательства.  Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками
10	Прямолинейное движение точки. Координаты. Система отсчета.	Прямолинейное равномерное движение. Система отсчета	<b>Знать/понимать</b> смысл понятия «система отсчета», «радиус-вектора», «перемещение».	Опорные конспекты учащихся.	Конспект.	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; работать с учебником и другими источниками информации; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения; ставить учебную

						задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; Коммуникативные; организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками
11	Решение задач на прямолинейное движение точки.	Прямолинейное равномерное движение. Система отсчета	<b>Уметь</b> решать задачи на прямолинейное движение	Тестовые материалы ЦОР[2].	Тест. Разбор типовых задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат;  Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
12	Различные способы описания движения. Траектория. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	Скорость равномерного движения.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения, способы описания движения	Слайд – лекция «зависимость траектории от выбора отсчета»	Фронтальный опрос.	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; работать с учебником и другими источниками информации; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; Коммуникативные; организовывать

						учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками
13	Координаты и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. Графики скорости, пути и координаты.	Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятия «путь», «радиус-вектора», «перемещение». <b>Уметь</b> решать графические задачи	Опорные конспекты учащихся.	Конспект.	Познавательные: Управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; Регулятивные: владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем,
14	Решение задач на равномерное движение.	Скорость, путь координата при равномерном движении	<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	Тестовые материалы ЦОР[2].	Тест. Разбор типовых задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
15	Средняя скорость при неравномерном движении.Мгнов	Средняя скорость. Векторные величины и их	<b>Знать</b> физический смысл понятия средней скорости, мгновенной скорости.	Раздаточный дифференцированный	Решение задач.	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию,

	енная скорость	проекции. Сложение скоростей Мгновенная скорость.	<b>Знать/понимать</b> закон сложения скоростей. <b>Уметь</b> использовать мгновенную скорость, закон сложения скоростей при решении задач.	териал		следовать алгоритму деятельности; Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
16	Решение задач на среднюю скорость.	Средняя скорость.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение средней скорости тела.	Тестовые материалы ЦОР[2].	Решение типовых задач	Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно выражать свои мысли
17	Решение задач на мгновенную скорость.	Мгновенная скорость.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение мгновенной скорости тела.	Тестовые материалы ЦОР[2].	Решение типовых задач	Познавательные: применять полученные знания для решения задач, выбирать наиболее эффективные методы решения задач

						в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; Регулятивные: ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем, индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований
18	Описание движения на плоскости	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном	Уметь строить и читать графики равномерного прямолинейного движения.	Иллюстрации на доске шаблона графиков	Составление шаблона по графикам	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; Регулятивные: владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в

		движении. Связь между кинематическим и величинами.				учебной и познавательной деятельности; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем;
19	Векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	Вектора. Действия над векторами.	Уметь производить действия с векторами	Иллюстрации на доске	Составление шаблона	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; Регулятивные: владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем,
20	Скорость при произвольном движении. Средний модуль скорости при произвольном движении.	Скорость при произвольном движении	Уметь решать задачи на определение скорости при произвольном движении	Раздаточный дифференцированный материал	Решение задач.	Познавательные: работать с учебником и другими источниками информации, проводить анализ информации; Регулятивные: выдвигать гипотезу, предлагать пути её доказательства, осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое

						мнение, устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
21	Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>Знать</b> уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении.  <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам	Опорные конспекты учащихся	Фронтальный опрос	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; организовывать познавательную деятельность; Регулятивные: самостоятельно планировать пути достижения целей; осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
22	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	Тестовые материалы ЦОР[2].	Решение типовых задач	Познавательные: применять полученные знания для решения задач, выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; Регулятивные: ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий,

						осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем, индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований
23	Зависимость координат и радиус-вектора от времени при движении с постоянным ускорением. Графики зависимости координат от времени при движении с	Радиус-вектор, координаты от времени при равномерном движении.	Уметь строить и читать графики равномерного прямолинейного движения.	Конспект учащихся	Конспект.	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; организовывать познавательную деятельность; Регулятивные: самостоятельно планировать пути достижения целей осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать

	постоянным ускорением					продуктивной кооперации;;
24	Решение задач на движение с постоянным ускорением (графические).	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	Уметь решать графические задачи равномерного прямолинейного движения.	Тестовые материалы ЦОР[2].	Решение типовых задач	Познавательные: искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов; Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
25	Свободное падение	Ускорение свободного падения	Знать/понимать смысл понятия «ускорения свободного падения»	Слайд-лекция «падение тел в воздухе и в вакууме»	Фронтальный опрос	Познавательные: анализировать информацию, обобщать и делать вывод; Регулятивные: оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем, с помощью вопросов добывать недостающую информацию;

26	Решение задач на ускорение свободного падения	Ускорение свободного падения	<b>Уметь</b> решать задачи на свободное падение тел.	Тестовые материалы ЦОР[2].	Решение типовых задач	<p>Познавательные: искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов;</p> <p>Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия;</p> <p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p>
27	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	Ускорение свободного падения	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	<p>Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию;</p> <p>Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить коррективы и дополнения в способ своих действий;</p> <p>Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;</p>

28	Решение задач на ускорение свободного падения	Ускорение свободного падения	<b>Уметь</b> решать задачи на свободное падение тел.	Тестовые материалы ЦОР[2].	Решение типовых задач	Познавательные: искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов; Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
29	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Уравнения, описывающие движение с постоянным ускорением.	<b>Знать</b> уравнения описывающие движение с постоянным ускорением	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Фронтальный опрос	Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы; Регулятивные: определять понятия, строить умозаключения и делать выводы; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, выявлять проблемы, формулировать гипотезы
30	Решение задач на движение	Уравнения, описывающие	<b>Уметь</b> решать задачи на движение с	Тестовые материалы	Решение типовых	Познавательные: искать информацию, формировать

	тела брошенного под углом к горизонту.	движение с постоянным ускорением.	постоянным ускорением	ЦОР[2].	задач	смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов; Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
31	Равномерное движение по окружности	Связь между угловой скоростью, периодом и частотой.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятия «период», «частота», «линейная скорость».	Иллюстрации на доске таблицы сравнения	Физический диктант	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, предвидеть возможные результаты своих действий; Регулятивные: : владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками

32	Центростремительное ускорение. Тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Угловая скорость	Центростремительное ускорение. Связь между угловой скоростью, периодом и частотой	<b>Знать/понимать</b> смысл понятия «угловая скорость», «угловое ускорение», «центростремительное ускорение»;	Иллюстрации на доске таблицы сравнения	Физический диктант	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, предвидеть возможные результаты своих действий; Регулятивные: владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками
33	Решение задач на центростремительное, тангенциальное, полное ускорение.	Центростремительное ускорение. Связь между угловой скоростью.	<b>Уметь</b> решать задачи на движение с постоянным ускорением	Тестовые материалы ЦОР[2].	Решение типовых задач	Познавательные: применять полученные знания для решения задач, выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; Регулятивные: ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с

						целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем, индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований
34	Лабораторная работа №2 «Исследование модели движения тела, брошенного под углом к горизонту»	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
35	Решение задач на равномерное	Связь между угловой	<b>Уметь</b> решать задачи на равномерное	Тестовые материалы	Решение типовых	Познавательные: искать и выделять необходимую информацию,

	движение по окружности	скоростью, периодом и частотой.	движение по окружности	ЦОР[2].	задач	следовать алгоритму деятельности; Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё не известно; Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
36	Относительность движения. Преобразования Галилея	Преобразования Галилея	<b>Знать</b> преобразования Галилея; понимать относительность движения	Конспект учащихся	Конспект.	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, предвидеть возможные результаты своих действий; Регулятивные: владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками

37	Решение задач	Центростремительное ускорение. Связь между угловой скоростью, периодом и частотой	<b>Уметь</b> решать задачи на определение центростремительного ускорения, связи между угловой скоростью, периодом и частотой.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности; Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё не известно; Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
38	Решение задач по теме «Кинематика».	Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении. Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение	<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Тест. Решение задач	Познавательные: искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности; Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё не известно; Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками

		скоростей				
39	Контрольная работа № 1 на тему: "Кинематика".	Кинематика	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа.	Познавательные: применять полученные знания для решения задач;  Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала;  Коммуникативные: работать индивидуально;

## Глава 2.2: Динамика.(10 часов)

40	Основное уравнение механики.. Материальная точка. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отчёта. Инерциальная система отсчета.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета».  <b>Знать/понимать</b> смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.	Опорные конспекты учащихся	Решение качественных задач.	Познавательные: самостоятельно приобретать новые знания, осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; выдвигать гипотезу и предлагать пути её решения; Коммуникативные: осознанно использовать речевые средства в
----	--	---	---	----------------------------	-----------------------------	---

						соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей
41	Сила. Связь между ускорением и силой.	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил.	<b>Знать / понимать</b> смысл понятий «взаимодействие», «инертность», «инерция». <b>Знать / понимать</b> смысл величин «сила», «ускорение». <b>Уметь</b> иллюстрировать точки приложения сил, их направление.	Слайд – лекция «явление инерции», «измерение силы», «сложение сил».	Групповая фронтальная работа.	Познавательные: владеть навыками планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: принимать познавательную цель и сохранять её при выполнении учебных действий; Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
42	Решение задач на первый закон Ньютона.	Сила. Сложение сил.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение силы их направление	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
43	Второй закон Ньютона. Масса. Третий	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса	<b>Знать/понимать</b> смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения	Опорные конспекты учащихся	Качественные задачи	Познавательные: владеть навыками планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, самостоятельно

	закон Ньютона. тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе.	механических явлений и процессов.  <b>Уметь</b> находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.				приобретать новые знания; Регулятивные: принимать познавательную цель и сохранять её при выполнении учебных действий; Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
44	Решение задач на законы Ньютона	Законы Ньютона	<b>Уметь</b> находить равнодействующую нескольких сил.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
45	Принцип относительности	Принцип причинности в	<b>Знать/понимать</b> смысл принципа	Опорные конспекты	Тест.	Познавательные: выделять и формулировать познавательную

	и Галилея.	механике. Принцип относительности .	относительности Галилея.	учащихся		цель; предвидеть возможные результаты своих действий; Регулятивные: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов; Коммуникативные: с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
46	Решение задач на принцип относительности и Галилея.	Законы Ньютона. Принцип относительности .	<b>Уметь</b> находить равнодействующую нескольких сил.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
47	Лабораторная работа №3 «Изучение второго закона Ньютона»	Второй закон Ньютона	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий;

						Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
48	Решение задач на принцип относительности и Галилея.	Законы Ньютона. Принцип относительности .	<b>Уметь</b> находить равнодействующую нескольких сил.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
49	Контрольная работа №2 на тему: "Динамика точки".	Динамика	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач;  Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала;  Коммуникативные: работать индивидуально

### Глава2.3:Силы в механике(8 часов)

50	Силы в природе. Сила всемирного	Силы в природе. Принцип дальнодействия. Силы в	Знать/понимать смысл понятий «гравитационные силы», «всемирное	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: анализировать информацию, обобщать и делать вывод; Регулятивные: оценивать
----	---------------------------------	--	--	----------------------------	----------	---

	тяготения.	механике. Сила всемирного тяготения.	тяготение», «сила тяжести»; смысл величины «ускорение свободного падения». <b>Уметь объяснять природу взаимодействия.</b>			правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
51	Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.	<b>Знать</b> историю открытия закона всемирного тяготения.  <b>Знать/понимать</b> смысл величин «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». <b>Знать/ понимать</b> формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты.	Тетрадь с конспектами .	Физический диктант	Познавательные: анализировать информацию, обобщать и делать вывод; Регулятивные: оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
52	Решение задач на закон	Ускорение свободного	<b>Уметь решать</b> задачи на вычисления	Сборник тестовых	Решение	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать

	всемирного тяготения	падения, его зависимость от географической широты.	ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты.	упражнений ЦОР[2].	задач	наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
53	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости. Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки.	<b>Знать / понимать</b> смысл физической величины «сила тяжести».  <b>Знать / понимать</b> смысл физической величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: анализировать информацию, обобщать и делать вывод; Регулятивные: оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
54	Решение задач	Движение по	<b>Уметь</b> решать задачи	Сборник	Решение	Познавательные: решать задачи

	на движение тел по окружности.	окружности. Первая и вторая космические скорости. Все тела.	первую и вторую космические скорости	тестовых упражнений ЦОР[2].	задач	разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
55	Силы упругости. Силы трения. Виды силы трения	Электромагнитная природа сил упругости и трения. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука, законы трения.  <b>Уметь</b> описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин и коэффициент трения.	Слайд-лекция «зависимость силы упругости от деформации»	Конспект	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; организовывать познавательную деятельность; Регулятивные: выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения, самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
56	Решение задач на силу трения и упругости.	Сила упругости.Сила трения.	<b>Уметь</b> решать задачи на силу трения и упругости	Сборник тестовых упражнений	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать

				ЦОР[2].		и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
57	Контрольная работа №3 на тему: "Движение тел под действием нескольких сил".	Движение тел под действием нескольких сил	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач;  Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала;  Коммуникативные: работать индивидуально

**Глава2.4: Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции(5 часов)**

58	Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно с постоянным ускорением	Системы отсчета	Уметь различать неинерциальные системы отсчета. Понимать смысл понятия «неинерциальная система отсчета».	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: анализировать информацию, обобщать и делать вывод;  Регулятивные: оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;  Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; с помощью вопросов добывать недостающую
----	---	-----------------	--	----------------------------	----------	--

						информацию;
59	Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила	Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила	<b>Уметь</b> различать неинерциальные системы отсчета; <b>понимать</b> смысл понятия «вращающаяся система отсчета», «центробежная сила».	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, строить высказывание, формулировать проблему; Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего обучения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; Коммуникативные: с достаточной полнотой точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью текста учебника;
60	Решение задач на вращающиеся системы отсчета.	Вращающиеся системы отсчета.	<b>Уметь</b> решать задачи на вращающиеся системы отсчета.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
61	Решение задач на	Вращающиеся	<b>Уметь</b> решать задачи на вращающиеся	Сборник тестовых	Решение	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать

	вращающиеся системы отсчета.	системы отсчета.	системы отсчета.	упражнений ЦОР[2].	задач	наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
62	Контрольная работа №4 "Неинерциальные системы отсчета".	Неинерциальные системы отсчета	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач; Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; Коммуникативные: работать индивидуально

### Глава 2.5: Законы сохранения в механике.(19 часов)

63	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.	<b>Знать/понимать</b> смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения.  <b>Уметь</b> вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность.	Опорные конспекты учащихся	Конспект. Решение задач	Познавательные: самостоятельно приобретать новые знания, осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: выполнять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; Коммуникативные: Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем
----	--	---	--	----------------------------	-------------------------	--

			<b>Знать/понимать</b> смысл закона сохранения импульса.			и сверстниками; с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
64	Решение задач на импульс.	Импульс. Закон сохранения импульса	<b>Уметь</b> применять знания на практике.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
65	Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Реактивная сила.	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Реактивная сила.	<b>Уметь</b> приводить примеры практического использования закона сохранения импульса.  <b>Знать</b> достижения отечественной космонавтики.	Слайд-лекция «реактивное движение»	Конспект.	Познавательные: самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории; Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи
66	Решение задач на закон сохранения импульса	Импульс. Закон сохранения импульса	<b>Уметь</b> применять знания на практике.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной

						полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
67	Работа силы. Мощность.	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин «работа», «механическая энергия».  <b>Уметь</b> вычислять работу, мощность потенциальную и кинетическую энергию тела.	Опорные конспекты учащихся	Физический диктант	Познавательные: самостоятельно приобретать новые знания, осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; выдвигать гипотезу и предлагать пути её решения; Коммуникативные: осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей;
68	Решение задач на работу, мощность.	Работа, мощность	<b>Уметь</b> решать задачи на работу, мощность	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и

						устно выражать свои мысли;
69	Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая	Что такое энергия? Виды энергии	<b>Уметь</b> вычислять потенциальную и кинетическую энергию тела.	Слайд-лекция «переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно»	Самостоятельная работа	Познавательные: системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач; Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего обучения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли; слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
70	Решение задач на энергию	Энергия	<b>Уметь</b> решать задачи на потенциальную и кинетическую энергию тела.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли; сл
71	Закон сохранения	Потенциальная и кинетическая	<b>Уметь</b> вычислять работу, потенциальную и кинетическую	Опорные конспекты	Конспект	Познавательные: системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы

	энергии	энергия	энергию тела. <b>Знать/понимать</b> смысл закона сохранения энергии.	учащихся		для решения учебных и познавательных задач; Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли; слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
72	Решение задач на закон сохранения энергии	Закон сохранения энергии	<b>Уметь</b> решать задачи на законы сохранения энергии тела.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
73	Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии»	Закон сохранения механической энергии	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути

						её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
74	Решение задач на закон сохранения энергии	Закон сохранения энергии	<b>Уметь</b> решать задачи на законы сохранения энергии тела.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
75	Столкновение упругих шаров	Законы сохранения энергии и импульса	<b>Уметь</b> вычислять изменение импульса при ударе упругих шаров <b>Знать/понимать</b> смысл закона сохранения энергии.	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач; Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего обучения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли; слушать и вступать в

						диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
76	Решение задач на законы сохранения	Закон сохранения энергии и импульса	<b>Уметь</b> решать задачи на законы сохранения энергии и импульса тела.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
77	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения импульса при соударении стальных шаров»	Закон сохранения импульса	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
78	Решение задач на законы сохранения импульса при	Закон сохранения импульса	<b>Уметь</b> решать задачи на законы сохранения импульса тела при	Сборник тестовых упражнений	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать

	соударении стальных шаров		соударениях.	ЦОР[2].		и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
79	Лабораторная работа №6 «Измерение КПД электродвигателя при поднятии груза»	КПД электродвигателя	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
80	Решение задач на законы сохранения	Закон сохранения энергии и импульса	<b>Уметь</b> решать задачи на законы сохранения энергии и импульса тела.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
81	Контрольная работа №5 на	Законы сохранения в	<b>Уметь</b> применять полученные знания при	Дифференцированные	Контрольн	Познавательные: применять полученные знания для решения

	тему: "Законы сохранения в механике".	механике	решении задач.	контрольно-измерительные материалы	ая работа	задач;  Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала;  Коммуникативные: работать индивидуально
--	---------------------------------------	----------	----------------	------------------------------------	-----------	---

### Глава 2.6: Движение твердых и деформируемых тел(4 часа)

82	Абсолютно твердое тело и виды его движения.	Абсолютно твердое тело.	Знать/понимать смысл понятий «абсолютно твердое тело», «статика».	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы; Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
83	Центр масс твердого тела. Теорема о движении	Центр масс твердого тела.	Знать/понимать смысл понятий «центр масс твердого тела»; теорема о движении центра	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы; Регулятивные: формировать

	центра масс.		масс.			целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
84	Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.	Вращательное движение	<b>Знать/понимать</b> смысл основного уравнения динамики вращательного движения.	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: самостоятельно приобретать новые знания, осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; выдвигать гипотезу и предлагать пути её решения; Коммуникативные: осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей
85	Закон	Закон	<b>Знать/понимать</b> смысл	Опорные	Конспект	Познавательные: системно мыслить,

	сохранения момента импульса.	сохранения момента импульса.	закона сохранения момента импульса.	конспекты учащихся		создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач; Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего обучения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли; слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
--	------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	--------------------	--	---

### Глава 2.7: Статика.(5 часов)

86	Равновесие твердых тел. Условие равновесия твердого тела	Абсолютно твердое тело. Условие равновесия	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «абсолютно твердое тело», «статика».  <b>Понимать</b> первое условие равновесия тел.	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего обучения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую
----	---	---	--	----------------------------	----------	--

						информацию с помощью вопросов;
87	Решение задач на условие равновесия тел.	Условие равновесия тел.	<b>Уметь</b> решать задачи на условие равновесия тел.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
88	Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость равновесия тел.	Момент силы. Второе условие равновесия тел	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «момент силы».  <b>Понимать</b> второе условие равновесия тел.	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего обучения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов;
89	Решение задач на условия равновесия тел.	Момент силы. Условия равновесия тел.	<b>Уметь</b> решать задачи на условия равновесия тел.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат;

						Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
90	Контрольная работа №6 на тему: "Момент силы. Условия равновесия твердого тела".	Условие равновесия. Момент силы.	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач; Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; Коммуникативные: работать индивидуально

### Глава 2.8.Механика деформируемых тел.(8 часов)

91	Виды деформации твердых тел. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость	Виды деформации твердых тел. Механические свойства твердых тел. Пластичность и хрупкость	Знать/понимать смысл понятий «пластичность»; «хрупкость»	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: самостоятельно приобретать новые знания, осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; выдвигать гипотезу и предлагать пути её решения; Коммуникативные: осознанно использовать речевые средства в
----	--	--	--	----------------------------	----------	---

						соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей
92	Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Закон Архимеда.	Закон Паскаля. Закон Архимеда.	<b>Знать/понимать</b> смысл закона Паскаля и закона Архимеда.	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего обучения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов;
93	Решение задач на закон Паскаля	Закон Паскаля.	<b>Уметь</b> решать задачи на закон Паскаля	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
94	Гидродинамика . Ламинарное и турбулентное	Уравнение Бернулли.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «ламинарное и турбулентное течение»;	Опорные конспекты	Физический диктант	Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для

	течения. Уравнение Бернулли.		«уравнение Бернулли»	учащихся		решения учебных и познавательных задач; Регулятивные: : осознавать самого себя как движущую силу своего обучения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов;
95	Решение задач на закон Архимеда.	Закон Архимеда.	Уметь решать задачи на закон Архимеда	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
96	Подъемная сила крыла самолета	Подъемная сила крыла самолета	Знать/понимать смысл понятия «подъемная сила»	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; Регулятивные: : осознавать самого себя как движущую силу своего обучения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции;

						Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов;
97	Решение задач на закон Архимеда, закон Паскаля.	Закон Архимеда, закон паскаля	Уметь решать задачи на закон Архимеда, закон Паскаля	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решения задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
98	Контрольная работа №7 на тему: "Механические свойства твердых тел. Закон Паскаля. Закон Архимеда."	Механические свойства твердых тел. Закон Паскаля. Закон Архимеда.	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач;  Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала;  Коммуникативные: работать индивидуально
<b>Раздел 3.: Молекулярная физика.(58 час)</b>						
<b>Глава 3.1.: Развитие представлений о природе теплоты.(2 часа)</b>						
99	Физика и механика.	Физика и механика.	Знать/понимать смысл «механики» и	Опорные конспекты	Конспект	Познавательные: искать и выделять необходимую информацию,

	Тепловые явления.	Тепловые явления.	«тепловых явлений»	учащихся		следовать алгоритму деятельности; Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
100	Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория	Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория	Знать/понимать смысл «термодинамики» и «МКТ»	Опорные конспекты учащихся	Конспект	Познавательные: искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности; Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

### Глава3.2.:Основы молекулярно-кинетической теории.(8 часов)

101	Основные положения МКТ.	Основные положения МКТ.	Знать/понимать смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия»,	Сборник тестовых упражнений	Решение качественных задач	Познавательные: искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности;
-----	-------------------------	-------------------------	--	-----------------------------	----------------------------	---

			«межмолекулярные силы».	ЦОР[2].		Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
102	Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ.	<b>Знать/понимать</b> основные положения МКТ и их опытное обоснование; <b>уметь</b> объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества.	Слайд-лекция «механическая модель броуновского движения»	Решение задач	Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы; Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; Коммуникативные: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
103	Решение задач на броуновское движение	Броуновское движение.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения задач,	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: анализировать наблюдаемые явления, обобщать и делать выводы, самостоятельно приобретать новые знания;.

						Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную задачу, вносить корректировки и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли; слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
104	Масса молекул. Количество вещества.	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.	<b>Знать/понимать смысл величин, характеризующих молекулы.</b>	Тетрадь с конспектами	Решение задач. Физический диктант.	Познавательные: искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности; Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; Коммуникативные: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
105	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Броуновское движение. Расчет величин, характеризующих	<b>Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы</b>	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать

		молекулы.	вещества и массы одной молекулы.			и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
106	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	<b>Знать/понимать</b> строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. <b>Уметь</b> объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	Иллюстрации на доске таблицы. Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение качественных задач.	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; осуществлять действия, приводящие к достижению поставленной цели; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
107	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической	<b>Уметь</b> описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом.	Тестовые материалы	тест	Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений,

		энергиией молекул.	<b>Знать</b> основное уравнение МКТ. <b>Уметь</b> объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. <b>Знать/понимать</b> смысл понятия «давление газа»; его зависимость от микропараметров.			выдвигать и обосновывать гипотезы; Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; Коммуникативные: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
108	Контрольная работа №8 на тему: "Основное уравнение МКТ. Массы и размеры молекул".	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач; Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; Коммуникативные: работать индивидуально

### Глава 3.3: Температура. Газовые законы. (8 часов)

109	Температура. Тепловое равновесие.	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «температура», «абсолютная температура». <b>Уметь</b> объяснять устройство и принцип действия термометров.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2]. Опорные конспекты учащихся.	Решение качественных задач.	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять
-----	-----------------------------------	--	--	--	-----------------------------	---

						контроль своей деятельности в процессе достижения результата; осуществлять действия, приводящие к достижению поставленной цели; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
110	Решение задач на температуру и тепловое равновесие	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение качественных задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
111	Абсолютная температура.	Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана.	Тестовые материалы	Тест	Познавательные: Самостоятельно приобретать новые знания; управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную задачу; оценивать правильность

						выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместные действия;
112	Решение задач на среднюю кинетическую энергию движения молекул	Средняя кинетическая энергия движения молекул.	<b>Уметь</b> вычислять среднюю кинетическую энергию молекул.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
113	Уравнение состояния идеального газа.	Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Закон Авогадро.	<b>Знать</b> уравнение состояния идеального газа.  <b>Знать/понимать</b> зависимость между макроскопическими параметрами ( $p$ , $V$ , $T$ ), характеризующими состояние газа.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2]. Опорный конспект	Решение задач. Построение графиков.	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; осуществлять действия приводящие к выполнению поставленной цели; Коммуникативные: контролировать

						действия друг друга, договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи;
114	Газовые законы.	Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический.	<b>Знать/понимать</b> смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.	Слайд-лекция «изопроцессы»	Конспект	Познавательные: работать с учебником и другими источниками информации, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности;
115	Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона	Уравнение Менделеева – Клапейрона	<b>Уметь</b> решать задачи на уравнение Менделеева – Клапейрона.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
116	Лабораторная работа	Закон Гей-	<b>Уметь</b> делать выводы на основе	Оборудован	Лаборатор	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов

	№7 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	Люссака	экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	ие	ная работа	своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
--	--	---------	---	----	------------	---

### Глава 3.4: Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (12 часов)

117	Решение задач на тепловое движение молекул.	Тепловое движение молекул.	Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
118	Опыты Штерна по определению скоростей молекул газа	Распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла)	<b>Знать/понимать</b> распределение Максвелла	Тетрадь с конспектами	Конспект.	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; предвидеть возможные результаты своих действий; Регулятивные: соотносить свои действия с планируемыми

						результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов; Коммуникативные: с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
119	Решение задач на основное уравнение МКТ	Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения задач.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
120	Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	Средняя кинетическая энергия движения молекул	<b>Знать/понимать</b> связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. <b>Уметь</b> вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.	Тестовые материалы	Тест	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; предвидеть возможные результаты своих действий; Регулятивные: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов; Коммуникативные: с помощью вопросов добывать недостающую информацию;

121	Решение задач на среднюю кинетическую энергию движения молекул	Средняя кинетическая энергия движения молекул	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения задач.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
122	Лабораторная работа №8«Определение процентного содержания влаги в мокром снеге»	Процентное содержание влаги в мокром снеге	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных . <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
123	Решение задач на среднюю кинетическую энергию молекул.	Средняя кинетическая энергия молекул.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения задач.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной

						полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
124	Внутренняя энергия идеального газа	Внутренняя энергия идеального газа.	<b>Знать/понимать</b> смысл величины «внутренняя энергия». Знать формулу для вычисления внутренней энергии.  <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «термодинамическая система».	Тетрадь с конспектами	Экспериментальные задачи	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; Коммуникативные: формировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности;
125	Решение задач на внутреннюю энергию идеального газа	Внутренняя энергия идеального газа	<b>Уметь</b> решать задачи с вычислением внутренней энергии идеального газа.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;

126	Лабораторная работа №9 «Изучение распределения молекул идеального газа по скоростям» (компьютерное моделирование )	Распределение молекул идеального газа по скоростям	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
127	Решение задач на газовые законы	Газовые законы.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения задач.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
128	Контрольная работа №9 на тему: "Газовые законы. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	Газовые законы. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач; Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного

	теория идеального газа".					материала; Коммуникативные: работать индивидуально
--	--------------------------	--	--	--	--	---

### Глава 3.5.:Законы термодинамики.(12 часов)

129	Работа в термодинамике. Количество теплоты	Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	<b>Уметь</b> вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии.  <b>Знать понимать</b> смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость»; графический способ вычисления работы газа.	Иллюстрации на доске, сборник задач. ЦОР [6].	Самостоятельная работа	Познавательные: владеть навыками организации учебной деятельности; Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно; осуществлять действия приводящие к выполнению поставленной цели; Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
130	Решение задач на работу и количество теплоты	Количество теплоты, работа.	<b>Уметь</b> решать задачи с вычислением количества теплоты и работы в термодинамике.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и

						устно выражать свои мысли;
131	Первый закон термодинамики.	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.	<b>Знать/понимать</b> смысл первого закона термодинамики. <b>Знать/понимать</b> формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов.	Иллюстрации на доске, сборник задач. ЦОР [6].	Конспект	Познавательные: владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности; анализировать и перерабатывать полученную информацию; Регулятивные: осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; вносит корректизы и дополнения в способ своих действий; оценивать достигнутый результат; Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку;
132	Решение задач на первый закон термодинамики	Первый закон термодинамики.	<b>Уметь</b> решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
133	Необратимость процессов в	Примеры необратимых процессов.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «обратимые и необратимые	Иллюстрации на доске, сборник	Решение качественн	Познавательные: владеть навыками планирования, самоконтроля и оценки результатов своей

	природе.	Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.	процессы»; смысл второго закона термодинамики. <b>Уметь</b> приводить примеры действия второго закона термодинамики.	задач. ЦОР [6].	ых задач	деятельности; самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению; Коммуникативные: выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
134	Теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении	Теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «теплоемкости газов при постоянном объеме и давлении»	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы; Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; Коммуникативные: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения;
135	Решение задач на второй	Второй закон термодинамики.	<b>Уметь</b> решать задачи на второй закон	Сборник тестовых	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать

	закон термодинамики		термодинамики.	упражнений ЦОР[2].		наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
136	Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	<b>Знать/понимать</b> устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.  <b>Знать/понимать</b> основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель.	Слайд-лекция «модели тепловых двигателей»	Конспект	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, предвидеть возможные результаты своих действий ; Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; Коммуникативные: общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности;
137	Решение задач на КПД теплового двигателя.	КПД теплового двигателя.	Уметь решать задачи на КПД теплового двигателя.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;

138	Лабораторная работа №10«Изучение идеальной тепловой машины Карно» (компьютерное моделирование )	Идеальная тепловая машина Карно	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
139	Решение задач на законы термодинамики	Второй и первый закон термодинамики.	<b>Уметь</b> решать задачи на второй и первый закон термодинамики.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
140	Контрольная работа №10 по теме: "Основы термодинамики".	Основы термодинамики	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач; Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного

						материала;  Коммуникативные: работать индивидуально
--	--	--	--	--	--	---

### Глава 3.6.: Взаимные превращения жидкостей и газов.(4 часа)

141	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар».  <b>Уметь</b> описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации.  <b>Уметь</b> объяснять зависимость температуры кипения от давления.	Тетрадь с конспектами	Экспериментальные задачи.	Познавательные: управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; анализировать наблюдаемые явления, обобщать и делать выводы; Регулятивные: принимать познавательную деятельность и сохранять её при выполнении учебных действий; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно; Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку;
142	Влажность воздуха и ее измерение.	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависим	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «относительная влажность», «парциальное	Слайд-лекция «устройство гигрометра и психрометра	Решение задач	Познавательные: : управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей ; Регулятивные: : выделять и осознавать то, что уже усвоено в

		ость влажности от температуры, способы определения влажности.	давление». <b>Уметь</b> измерять относительную влажность воздуха. <b>Знать/понимать</b> устройство и принцип действия гигрометра и психрометра.	»		курсе физики и что ещё подлежит усвоению, осуществлять действия, приводящие к осуществлению поставленной цели; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
143	Решение задач на влажность воздуха	Влажность воздуха	<b>Уметь</b> решать задачи на влажность воздуха.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
144	Лабораторная работа №11 «Изучение теплового взаимодействия» (компьютерное моделирование)	Тепловое взаимодействие	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудован ие	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ

						своих действий;  Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
<b>Глава 3.7.: Поверхностное натяжение в жидкостях. (4 часа)</b>						
145	Молекулярная картина поверхностиного слоя. Поверхностное натяжение.	Молекулярная картина поверхностиного слоя.	<b>Уметь</b> делать выводы на основе молекулярной картины поверхностиного слоя	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; предвидеть возможные результаты своих действий; Регулятивные: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов; Коммуникативные: с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
146	Поверхностная энергия. Сила поверхностиного натяжения.	Поверхностная энергия. Сила поверхностиного натяжения.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «поверхностная энергия», «сила поверхностиного натяжения».	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	Познавательные: работать с учебником и другими источниками информации, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит

						усвоению; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности;
147	Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления.	Смачивание. Капиллярные явления.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «смачивание», «несмачивание», «капиллярные явления»	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	Познавательные: работать с учебником и другими источниками информации, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности;
148	Лабораторная работа №12 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	Коэффициента поверхностного натяжения жидкости	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию;  Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ

						своих действий;  Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
--	--	--	--	--	--	---

### Глава 3.8.:Твердые тела и их превращение в жидкость.(3 часа)

149	Кристаллические и аморфные тела. Жидкие кристаллы.	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.	<b>Знать/понимать</b> свойства кристаллических и аморфных тел.  <b>Знать/понимать</b> различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел.	Слайд-лекция «кристаллические и аморфные тела»	Решение качественных задач.	Познавательные: работать с учебником и другими источниками информации, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности;
150	Лабораторная работа № 13 «Измерение модуля Юнга резины	Модуль Юнга резины	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием уметь	Оборудован ие	Лаборатор ная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути

			измерять.			её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
151	Решение задач на кристаллические тела	Кристаллические тела.	Уметь решать задачи на кристаллические тела.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение качественных задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;

### Глава3.9.:Тепловое расширение твердых и жидкых тел.(3 часа)

152	Тепловое расширение тел. Тепловое линейное и объемное расширение.	Тепловое линейное и объемное расширение	Знать/понимать смысл понятий «линейное расширение», «объемное расширение»	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	Познавательные: работать с учебником и другими источниками информации, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, общаться и
-----	--	---	---	----------------------------	-----------	--

						взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности;
153	Учет и использование теплового расширения тел в технике.	Учет и использование теплового расширения тел в технике.	<b>Знать/понимать</b> использование теплового расширения тел в технике.	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	Познавательные: работать с учебником и другими источниками информации, самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: самостоятельно определять цели своего обучения, выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение, общаться и взаимодействовать с партнерами по совместной деятельности;
154	Лабораторная работа №14 «Измерение температурного коэффициента линейного расширения твердого тела	Температурный коэффициент линейного расширения твердого тела	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера,

						планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
--	--	--	--	--	--	---

#### **Раздел4: Электродинамика.(42 часа)**

##### **Глава4.1.:Введение(2 часа)**

155-156	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	Электродинамика . Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»;  <b>Уметь</b> объяснять процесс электризации тел.	Слайд-лекция «электризация тел»	Фронтальный опрос.	Познавательные: самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную задачу; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; Коммуникативные: с помощью вопросов добывать недостающую информацию; контролировать действия друг друга, договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи;
---------	--	---	--	---------------------------------	--------------------	--

##### **Глава4.2.: Электростатика(17 часов)**

157	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических	<b>Знать</b> смысл закона сохранения заряда.  <b>Знать/понимать</b> физический смысл закона Кулона и границы его применимости, уметь	Тестовые материалы. Слайд-лекция «электрометр»	Тест.	Познавательные: работать с учебником и другими источниками информации; проводить анализ информации, на основании которого формулировать познавательные вопросы; Регулятивные: принимать познавательную цель и сохранять её
-----	---	---	--	--	-------	--

		зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	вычислять силу кулоновского взаимодействия.			при выполнении учебных действий; выдвигать гипотезу и предлагать пути её доказательства; Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
158	Решение задач на закон Кулона	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	<b>Знать и уметь</b> применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
159	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля.	<b>Знать/ понимать</b> смысл понятий: «материя», «вещество», «поле». <b>Знать/понимать</b> смысл величины «напряженность», <b>уметь</b> определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда.	Сборник задач. ЦОР [6].Опорный конспект учащихся	Решение задач.	Познавательные: : управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей ;Регулятивные: осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели, вносить корректизы и дополнения в способ своих действий, оценивать достигнутый результат;Коммуникативные: описывать содержание совершаемых

						действий и давать им оценку;
160	Решение задач на принцип суперпозиции полей.	Вычисление напряженности.	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
161	Силовые линии электрического поля.	Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.	<b>Знать</b> смысл понятия «напряжённости силовых линий электрического поля».	Тестовые материалы	Тест.	Познавательные: самостоятельно осуществлять планирование своей познавательной деятельности Регулятивные: выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению; Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;
162	Решение задач на нахождение	Силовые линии	<b>Уметь</b> применять полученные знания и	Сборник тестовых	Решение	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать

	направлений силовых линий напряженности	напряженности	умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.	упражнений ЦОР[2].	задач.	наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
163	Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара.	Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, сферы и шара.	<b>Знать/ понимать</b> теорему Гаусса. <b>Уметь</b> применять к полю заряженной плоскости, сферы и шара.	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	Познавательные: : управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей ;Регулятивные: осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели, вносить корректизы и дополнения в способ своих действий, оценивать достигнутый результат; Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку;
164	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	Диэлектрики и проводники.	<b>Знать</b> смысл понятия «поляризация диэлектриков»; «проводники» и «диэлектрики».	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы; Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению,

						оценивать качество и уровень усвоения материала; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
165	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле.  Потенциальная энергия поля.	<b>Знать</b> физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.	Опорные конспекты учащихся	Конспект.	<p>Познавательные: ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты;</p> <p>Регулятивные: выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</p> <p>Коммуникативные: представлять конкретное содержание в нужной форме;</p>
166	Решение задач на работу при перемещении заряда в однородном электростатическом поле.	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле.	<b>Уметь</b> вычислять потенциальную энергию заряженного тела в однородном электростатическом	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	<p>Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения.</p> <p>Регулятивные: планировать и</p>

	ом поле и потенциальная энергия поля.	Потенциальная энергия поля.	поле			прогнозировать результат; Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
167	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»; <b>уметь</b> вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.	Тестовые материалы	Тест.	Познавательные: анализировать информацию, обобщать и делать вывод;  Регулятивные: выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; Коммуникативные: представлять конкретное содержание в нужной форме;
168	Решение задач на разность потенциалов.	Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	<b>Уметь</b> вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;

169	Конденсаторы. Электрическая емкость. Назначение, устройство и виды. Энергия заряженного конденсатора.	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	<b>Знать/понимать</b> смысл величины «электрическая емкость». <b>Уметь</b> вычислять емкость плоского конденсатора., энергию заряженного конденсатора	Слайд-лекция «энергия заряженного конденсатора»	Физический диктант	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: выполнять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
170	Решение задач на разность потенциалов.	Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	<b>Уметь</b> вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
171	Лабораторная работа № 15 «Измерение емкости конденсатора»	Емкость конденсатора	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и

			Работать с оборудованием и уметь измерять.			регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
172	Решение задач на энергии заряженного конденсатора.	Энергия заряженного конденсатора.	Уметь вычислять энергию заряженного конденсатора.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
173	Контрольная работа №11 на тему: "Электростатика".	Электростатика	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	Познавательные: применять полученные знания для решения задач;  Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала;  Коммуникативные: работать индивидуально

### Глава 4.3.: Постоянный ток.(23 часа)

174	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «электрический ток», «источник тока».  <b>Знать</b> условия существования электрического тока; <b>знать/понимать</b> смысл величин «сила тока», «напряжение».	Тестовые материалы	Тест.	Познавательные: самостоятельно приобретать новые знания; осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную задачу; осознавать качество уровень учебного материала; Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
175	Решение задач на расчет силы тока	Сила тока	<b>Уметь</b> решать задачи на силу тока.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
176	Закон Ома для участка цепи.	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления,	<b>Знать/понимать</b> смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников.	Иллюстрации на доске таблицы сравнения. Сборник	Решение экспериментальных задач	Познавательные: : управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей ; Регулятивные: самостоятельно

		удельное сопротивление.	<b>Знать</b> формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен.	задач. ЦОР [6]		определять цели своего обучения, выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; выдвигать гипотезу , предлагать пути её решения; Коммуникативные: осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей;
177	Решение задач на закон Ома для участка цепи	Закон Ома для участка цепи	<b>Уметь</b> решать задачи на закон Ома для участка цепи	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
178	Типы соединения проводников	Последовательное и параллельное соединение проводников.	<b>Знать</b> закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	Иллюстрации на доске таблицы сравнения. Сборник задач. ЦОР [6]	Решение экспериментальных задач	Познавательные: самостоятельно приобретать новые знания; осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную задачу; выдвигать гипотезу,

						предлагать пути её доказательства; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
179	Решение задач на соединение проводников	Последовательное и параллельное соединение проводников.	<b>Уметь</b> решать задачи на соединение проводников	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
180	Лабораторная работа №16 «Измерение удельного сопротивления проводника»	Удельное сопротивление	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно

						выполнять совместную деятельность;
181	Решение задач на закон Ома для участка цепи	Закон Ома для участка цепи	<b>Уметь</b> решать задачи на закон Ома для участка цепи	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
182	Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «мощность тока», «работа тока». <b>Знать и уметь</b> применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока.	Тестовые материалы	Тест.	Познавательные: : управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей ; самостоятельно приобретать новые знания; Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную задачу; выдвигать гипотезу, предлагать пути её доказательства; осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; Коммуникативные: формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
183	Решение задач на расчет работы и	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца.	<b>Уметь</b> определять работу и мощность электрического тока.	Сборник тестовых упражнений	Решение задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать

	мощности тока.	Мощность тока.		ЦОР[2].		и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
184	Электродвижу щая сила.	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС.	<b>Уметь</b> измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Опорные конспекты. Сборник задач. ЦОР [6]	Решение задач.	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; предвидеть возможные результаты своих действий; Регулятивные; соотносить свои действия с планируемыми результатами,, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; Коммуникативные: с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
185	Закон Ома для полной цепи.	Закон Ома для полной цепи.	<b>Знать</b> формулировку закона Ома для полной цепи.	Тестовые материалы	Тест	Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель; предвидеть возможные результаты своих действий; Регулятивные; соотносить свои действия с планируемыми результатами,, осуществлять контроль своей деятельности в

						процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; Коммуникативные: с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
186	Лабораторная работа №17 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
187	Решение задач на электродвижущую силу.	Электродвижущая сила.	<b>Уметь</b> решать задачи на электродвижущую силу.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и

						устно выражать свои мысли;
188	Лабораторная работа №18 «Изучение цепи постоянного тока, содержащей ЭДС»	Цепи постоянного тока, содержащей ЭДС	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
189	Решение задач на закон Ома для полной цепи.	Расчет электрических цепей.	<b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для полной цепи.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение количественных задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
190	Лабораторная работа №19 «Сборка и градуировка омметра	Сборка и градуировка омметра	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и

	омметра»		Работать с оборудованием и уметь измерять.			регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
191	Решение экспериментальных комбинированных задач по теме: «Постоянный электрический ток»	Постоянный электрический ток	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
192	Лабораторная работа № 20 «Расширение предела измерения вольтметра/амперметра»	Расширение предела измерения вольтметра/амперметра	<b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку законов. Работать с оборудованием и уметь измерять.	Оборудование	Лабораторная работа	Познавательные: осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; анализировать информацию; Регулятивные: осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения; вносить корректизы и дополнения в способ своих действий; Коммуникативные: слышать,

						слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;
193	Решение задач на расчет электрических цепей	Расчет электрических цепей.	<b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
194	Расчет сложных электрических цепей	Расчет сложных электрических цепей	<b>Знать</b> расчет сложных электрических цепей	Тестовые материалы	Решение задач	Познавательные: анализировать результаты, полученные при решении задач; Регулятивные: оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; Коммуникативные: описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку;
195	Решение задач на сложные электрические цепи	Расчет сложных электрических цепей	<b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи.	Сборник тестовых упражнений ЦОР[2].	Решение задач	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и

						устно выражать свои мысли;
196	Контрольная работа №12 на тему: "Постоянный электрический ток".	Постоянный электрический ток	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы	Контрольная работа	<p>Познавательные: применять полученные знания для решения задач;</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения учебного материала;</p> <p>Коммуникативные: работать индивидуально</p>

### **Повторение курса физики за весь курс обучения.(8 часов)**

197-198	Повторение		<b>Знать</b> физические понятия, термины, законы, формулы. <b>Уметь</b> выводить формулу.	Тестовые материалы. ЦОП[2].	Решение тестовых задач с выбором ответов	<p>Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения.</p> <p>Регулятивные: планировать и прогнозировать результат;</p> <p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;</p>
199-200	Повторение		<b>Знать</b> физические понятия, термины, законы, формулы. <b>Уметь</b> выводить	Тестовые материалы. ЦОП [2].	Решение качественных тестовых	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы

			формулу.		заданий с числовым ответом	решения.  Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
201-202	Повторение		<b>Знать</b> физические понятия, термины, законы, формулы. <b>Уметь</b> выводить формулу.	Тестовые материалы. ЦОП[2].	Проблемные тестовые задания с полным ответом	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения.  Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;
203-204	Повторение		<b>Знать</b> физические понятия, термины, законы, формулы. <b>Уметь</b> выводить формулу.	Тестовые материалы. ЦОП [2].	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения.  Регулятивные: планировать и прогнозировать результат; Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью письменно и устно выражать свои мысли;

### **Контрольно-измерительные материалы:**

**Письменный опрос** содержит теоретический вопрос и 1-2 задачи, аналогичные заданию в классе и домашнему заданию. При проверке ответа на теоретический вопрос следует в первую очередь обращать внимание на его понимание, а не на строгость и четкость формулировок (тем более что строгие формулировки некоторых понятий будут даны только в вузе).

**Самостоятельная работа** включает 2-3 типовые характерные задачи.

В материалах уроков тесты используются в небольшом количестве для наиболее простых тем. Это связано с тем, что тестирование не дает возможности выявить причину ошибки: непонимание темы, невнимательность, пробелы в предыдущем материале, арифметические ошибки и т. д.

По каждой изучаемой теме приводятся **контрольные работы**. Они составлены в четырех вариантах примерно одинаковой сложности. Вариант содержит 9 задач, из которых 3 последние чуть сложнее предыдущих. Как правило, задачи вариантов подобны задачам, решаемым в классе и дома. Выбор вариантов может быть сделан или самими учащимися (с учетом их самооценки), или учителем (с учетом успехов школьника).

Контрольные работы рассчитаны на один урок. Изучаемый в 10 классе материал достаточно сложен. Предлагаемые задачи требуют раздумья и времени.

**Тематический зачет** предложен в двух равноценных вариантах. Задания каждого варианта разделяются по сложности на три группы (группа А - самые простые задачи, группа В - более сложные задачи и группа С - самые сложные задачи). Каждая задача из А оценивается в 1 балл, из В - в 2 балла, из С - в 3 балла. Поэтому за правильное решение всех задач блока А можно получить 7 баллов, блока В - 8 баллов и блока С - 9 баллов (всего 24 балла). Оценку «3» ставят за 6 баллов, оценка «4» - за 10 баллов, оценка «5» - за 14 баллов.

### **Перечень учебно-методического материала**

#### **Дополнительная литература для учителя.**

1. Вишнякова Е.А., Зинковский В.И., Семенов М.В., Якута А.А., Физика. Диагностические работы в форме ЕГЭ 2013.-М: МЦНМО, 2012г.
2. Громцева И. О., Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс/ О. И. Громцева. - М.: Зкзамен, 2012г.
3. Зорин Н. И., Контрольно-измерительные материалы. Физика: 10 класс/ Н.И. Зорин. - М.: ВАКО, 2010г.
4. Кабардин О. Ф., Орлов В.А., Экспериментальные задания по физике 9-11 классы - М.: Вербум-М, 2001г.

5. КирикЛ. А.,Физика-9.Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.- М. :ИЛЕКСА, 2013г.
6. КирикЛ. А.,Физика-10.Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.- М. :ИЛЕКСА, 2013г.
7. КирикЛ. А.,Физика-11.Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.- М. :ИЛЕКСА, 2013г.
8. Марон А.Е., Марон Е.А.,Контрольные работы по физике: 10-11 кл.: кн. для учителя / А.Е. Марон, Е.А. Марон.-3-е изд.- М.:Просвещение, 2005г.
9. Монастырский Л.М., Физика.Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1-С6): учебно-методическое пособие./Л.М. Монастырского- Ростов-на-Дону: Легион, 2012г.

При работе можно использовать также статьи из научно-теоретического и методического журнала «Физика в школе», из еженедельного учебно-методического приложения к газете «Первое сентября» «Физика».

#### **Дополнительная литература для учащихся.**

1. Вишнякова Е.А.,ЗинковскийВ.И.,Семенов М.В., Якута А.А., Физика. Диагностические работы в форме ЕГЭ 2011.-М: МЦНМО, 2010г.
2. Вишнякова Е.А.,ЗинковскийВ.И.,Семенов М.В., Якута А.А., Физика. Диагностические работы в форме ЕГЭ 2012.-М: МЦНМО, 2011г.
3. Вишнякова Е.А.,ЗинковскийВ.И.,Семенов М.В., Якута А.А., Физика. Диагностические работы в форме ЕГЭ 2013.-М: МЦНМО, 2012г.
4. Монастырский Л.М., Физика. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. /Л.М. Монастырского- Ростов-на-Дону: Легион, 2011г
5. Монастырский Л.М., Физика. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. /Л.М. Монастырского- Ростов-на-Дону: Легион, 2012г
6. Монастырский Л.М., Физика. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. /Л.М. Монастырского- Ростов-на-Дону: Легион, 2013г

#### **Программно-педагогические средства, реализуемые с помощью компьютера.**

1. CD «1C: Репетитор.Физика» (КИМ).
2. CD «Физика. 5-11 классы. Практикум».

#### **Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.**

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. - Режим доступа:<http://www.rusolymp.ru>

2. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. - Режим доступа:<http://rus.reshuege.ru/>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа:<http://fcior.edu.ru/>
4. Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика. - Режим доступа:<http://www.mathnet.spb.ru>
5. Московские физические олимпиады. - Режим доступа:<http://www.mccme.ru/olympiads/mmo>
6. Библиотека электронных учебных пособий по физике. - Режим доступа:<http://mschool.kubsu.ru>
7. Словари БСЭ различных авторов. - Режим доступа :<http://slovari.yandex.ru>
8. Заочная Физико-математическая школа. - Режим доступа:<http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php>
9. Министерство образования РФ. - Режим доступа:<http://www.informika.ru>; <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>
10. Тестирование on-line. 5-11 классы. - Режим доступа:<http://www.kokch.kts.ru/cdo>
11. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!». - Режим доступа:<http://www.rusedu.ru>
12. Сайты энциклопедий. - Режим доступа:<http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>
13. ЕГЭ по физике. - Режим доступа:<http://uztest.rn>

### **Демонстрационные слайды «Физика. 10 класс».**

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.

6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
9. Механическая модель броуновского движения.
10. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
11. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
12. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
13. Устройство гигрометра и психрометра.
14. Кристаллические и аморфные тела.
15. Модели тепловых двигателей.
16. Электризация тел.
17. Электрометр.
18. Энергия заряженного конденсатора.
19. Электроизмерительные приборы.

#### **Список литературы:**

1. Мякишев Г. Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс: учеб.для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень) - М. : Дрофа, 2014г.

2. Мякишев Г. Я., Синяков А.З. Физика: Электродинамика. 10-11 класс: учеб.для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень) - М. : Дрофа, 2014г.
3. Мякишев Г.Я.,Синяков А.З. Физика: Механика. 10 класс: учеб.для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень) - М. : Дрофа, 2014г.
4. Парфентьева Н.А., Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни: для 10-11 кл.общеобразовательных учреждений/ Н.А. Парфентьева.-М.: Просвещение, 2007г.