

1. Пояснительная записка

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, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

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

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, положенными в основу курса физики, он имеет следующее *содержание и структуру*.

В 10 классе изучаются следующие разделы: механика, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, постоянный электрический ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электрический ток в различных средах. Курс физики в 10 классе начинается с введения «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», «Постоянный электрический ток», «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Электрический ток в различных средах»), «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 к выполнению лабораторных работ учащиеся самостоятельно изучают различные вопросы, связанные как с проведением физического эксперимента, так и с его содержанием.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

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

2.Результаты освоения курса

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

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

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

Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:

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

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

- давать определения изученных понятий;
- объяснять основные положения изученных теорий;
- описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символичный языки физики;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- исследовать физические объекты, явления, процессы;
- самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы;
- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);
- критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность;

- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;
- самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;
- применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;
- анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

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

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

Методы научного познания и физическая картина мира (6 ч)

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы.

Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и границы их применимости.

Принцип соответствия. Физическая картина мира.

ДЕМОНСТРАЦИИ

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

Предметные результаты изучения данной темы:

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

Механика (64 ч)

Кинематика точки. Основные понятия кинематики (18 ч)

Физические величины и их измерение

Методы измерения расстояний до небесных тел. Пространственные масштабы в природе. Методы измерения времени. Временные масштабы природных явлений.

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка.

Траектория. Путь и перемещение. Видимые движения планет в различных системах отсчета.

Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Классический закон сложения скоростей.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движениях.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Период и частота.

ДЕМОНСТРАЦИИ

-стрельба из пружинной пушки;

-движение водяной струи, вытекающей из бокового отверстия сосуда;

-равномерное и неравномерное движения;

-относительность движения.

Предметные результаты изучения данной темы:

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

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

—понимать смысл основных физических 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. Законы механики Ньютона (10 ч)

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета.

Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задачи механики.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—явление инерции (видеодемонстрация);

—связь между силой и ускорением (с помощью компьютерного или натурального 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 (10 ч)

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, центр тяжести. Движение планет.

Определение масс небесных тел.

Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников.

Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука.

Вес тела. Невесомость. Перегрузки.

Силы трения.

Принцип относительности Галилея.

Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.

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).

Статика (4 ч)

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

ДЕМОНСТРАЦИИ

—виды равновесия;

—нахождение центра тяжести.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: равновесия твердого тела;

—знать определения физических понятий: момент силы, центр тяжести;

—понимать смысл основных физических законов/принципов: условия равновесия твердого тела;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при поиске устойчивого положения в различных обстоятельствах).

Движение твердых и деформируемых тел (4 ч)

Угловая скорость. Угловое ускорение. Основное уравнение динамики вращательного движения.

Момент инерции. Использование вращательного движения в технике.

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).

Законы сохранения в механике (10 ч)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах. КПД механизмов и машин.

Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Движение тел в жидкостях и газах.

Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета. Значение работ Н. Е. Жуковского в развитии авиации.

Значение работ К. Э. Циолковского и С. П. Королева для космонавтики. Освоение космического пространства. Орбиты космических аппаратов. Современные достижения космонавтики.

Вторая и третья космические скорости. Движение небесных тел Солнечной системы. Законы Кеплера.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—реактивная сила (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).

Механические колебания и волны (8 ч)

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине.

Превращения энергии при колебательном движении.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Отражение и преломление волн.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Землетрясения. Сейсмические волны.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—различные виды колебательного движения;

—резонанс;

—видеофильм про автоколебания.

—различные виды волн (видеодемонстрация или натурный эксперимент).

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: колебательное движение, свободные, затухающие и вынужденные колебания, резонанс, автоколебания, превращение энергии при гармонических колебаниях, волновой процесс, излучение звука, интерференция и дифракция волн, отражение и преломление волн, акустический резонанс, образование стоячей

волны, музыкальные звуки и шумы;

—знать определения физических понятий: гармонические колебания, пружинный и математический маятники, период, частота, циклическая (круговая) частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний, скорость и ускорение при гармонических колебаниях, спектр колебаний, собственная частота,

поперечные и продольные волны, плоская и сферическая волны, энергия волны, длина волны, скорость распространения волны, скорость звука, громкость и высота звука, тембр, волновая поверхность, луч, волновой фронт, инфразвук, ультразвук, когерентные волны, интерференционная картина;

—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы, уравнения движения для груза, подвешенного на пружине, и математического маятника, уравнения движения для затухающих и вынужденных колебаний, метод векторных диаграмм, закон сохранения энергии для гармонических колебаний, принципов/уравнений: уравнение бегущей волны, принцип Гюйгенса, условия максимума и минимума интерференции, закон преломления волн;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет явления резонанса, понимание функционирования сердца человека как автоколебательной системы, уметь отличать музыкальные звуки от шума).

Фронтальные лабораторные работы

№1. «Измерение линейных размеров тел и расстояний».

№2 «Измерение ускорения тела»

№3 «Исследование зависимости скорости равноускоренного движения от времени»

№4 «Движение тела под действием силы тяжести»

№5 «Измерение жесткости пружины»

№6 «Измерение коэффициента трения»

№7»Исследование движения тела под действием нескольких сил»

№8 «Измерение импульса»

№9 «Изучение закона сохранения энергии»

№10 « Измерение КПД простых механизмов и машин.»

№11. « Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Молекулярная физика (39 ч)

Основы молекулярно-кинетической теории (5 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Диффузия и броуновское движение. Взаимодействие атомов и молекул вещества. Масса и размеры молекул.

Постоянная Авогадро.

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).

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Температура. Газовые законы(11)

Динамические и статистические закономерности. Вероятность события. Средние значения физических величин. Опыты Перрена.

Распределение как способ задания состояния системы. Распределение Максвелла. Опыт Штерна.

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль. Уравнение состояния идеального газа как следствие основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов и его частные случаи для постоянного значения температуры, объема и давления. Реальные газы.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—статистическая закономерность распределения;

—модель давления газа.

—измерение температуры;

—изотермический, изобарный и изохорный процессы;

—видеофильм про применение газов в технике, различные температурные шкалы.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: взаимодействие молекул; тепловое равновесие;

—знать определения физических понятий: макроскопические и микроскопические тела, температура, равновесные и неравновесные процессы, идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура; температура, средняя скорость движения молекул газа, средняя квадратичная скорость, средняя арифметическая скорость, число степеней свободы, внутренняя энергия идеального газа;

—понимать смысл основных физических принципов/уравнений: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, распределение Максвелла; газовые законы, уравнение состояния идеального газа;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, при оперировании понятием «внутренняя энергия» в повседневной жизни, учет свойств газов).

Взаимные превращения жидкостей и газов (3 ч)

Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры.

Влажность воздуха. Точка росы. Психрометр. Гигрометр. Свойства жидкости. Зависимость температуры кипения жидкости от давления. Процессы конденсации и испарения в природе и технике.

Сжижение газов.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—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 (3 ч)

Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—поверхностное натяжение;

—смачивание;

—капиллярные явления.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления;

—знать определения физических понятий: поверхностная энергия, сила поверхностного натяжения, мениск, давление под искривленной поверхностью жидкости, высота поднятия жидкости в капилляре;

—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: зависимость высоты поднятия жидкости в капилляре от поверхностного натяжения, радиуса канала капилляра и плотности жидкости; влияние кривизны поверхности на давление внутри жидкости;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет капиллярных явлений в быту).

Твердые тела и их превращение в жидкости (3 ч)

Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Полиморфизм. Монокристаллы и поликристаллы.

Плотная упаковка частиц в кристаллах. Пространственная решетка. Элементарная ячейка. Симметрия кристаллов.

Дефекты в кристаллах. Образование кристаллов в природе и получение их в технике. Понятие о жидких кристаллах. Кристаллы и жизнь. Аморфные тела.

Деформация. Напряжение. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Диаграмма растяжения. Создание материалов с необходимыми техническими свойствами.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—кристаллические и аморфные тела;
—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).

Фронтальные лабораторные работы

№12 «Проверка выполнения закона Гей –Люссака»

№13 «Измерение поверхностного натяжения жидкости.»

№14 «Измерение влажности воздуха.»

Основы термодинамики (14 ч)

Термодинамический метод изучения физических процессов. Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия тела.

Первый закон термодинамики.

Применение первого закона термодинамики к различным тепловым процессам. Адиабатный процесс. Теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме.

Обратимые и необратимые процессы. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистический смысл.

Тепловые машины. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и пути его повышения. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая и газовая турбины. Реактивные двигатели.

Холодильные машины.

Роль тепловых машин в развитии теплоэнергетики и транспорта. Тепловые машины и охрана природы.

ДЕМОНСТРАЦИИ

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

Предметные результаты изучения данной темы:

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

Фронтальные лабораторные работы

№15 Измерение теплоемкости вещества

Электродинамика (62 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, элементарные частицы.

Электростатика (16 ч)

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единицы электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Поток напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей. Опыты Иоффе и Милликена. Электрон.

Работа электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал. Разность потенциалов.

Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью. Проводники в электрическом поле.

Емкость. Емкость плоского конденсатора. Диэлектрическая проницаемость. Энергия электрического поля. Плотность энергии. Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков. Электреты и сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект и его использование в технике.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—электризация тел.

Предметные результаты изучения данной темы:

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

—знать определения физических понятий: электрическое поле, электростатическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, поверхностная плотность электрического заряда, объемная плотность электрического заряда, поток напряженности электрического поля, потенциальная

энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия

электрического поля;

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

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

Постоянный электрический ток (16 ч)

Стационарное электрическое поле. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для полной цепи. Правила Кирхгофа. Расчет разветвленных электрических цепей. Шунты и добавочные сопротивления.

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).

Магнитное поле тока (10 ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции.

Магнитный поток. Основное уравнение магнитостатики. Сила Ампера. Принцип действия электроизмерительных приборов. Громкоговоритель.

Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—проводник с током— источник и индикатор магнитного поля;

—опыт Эрстеда;

—видеофильм про современные ускорители заряженных частиц.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: возникновение магнитного поля, магнитные взаимодействия, действие магнитного поля на проводник с током, действие магнитного поля на движущийся заряд;

—знать определения физических понятий: магнитная индукция, поток магнитной индукции, линии магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, векторное произведение, радиационные пояса Земли, масс-спектрограф;

—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: принцип суперпозиции, закон Био—Савара—Лапласа (в векторной и скалярной формах), закон Ампера (в векторной и скалярной формах), формула для расчета силы Лоренца (в векторной и скалярной формах), правила определения направления сил Ампера и Лоренца, связь между скоростью света и магнитной и электрической постоянными,

теорема о циркуляции вектора магнитной индукции;

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимание информации об изменении магнитного поля Земли и его влиянии на самочувствие человека, использование знаний при работе с электроизмерительными приборами).

Электромагнитная индукция (8 ч)

Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Электродинамический микрофон. Электрогенератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность. Влияние среды на индуктивность. Энергия магнитного поля.

Плотность энергии магнитного поля.

Относительность электрического и магнитного полей. Понятие об электромагнитном поле.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—явление электромагнитной индукции;

—принцип генерации переменного тока;

—индукционные токи в массивных проводниках (видеодемонстрация);

—трансформация переменного тока.

Предметные результаты изучения данной темы:

—объяснять явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;

—знать определения физических понятий: вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся проводниках, индукционный ток, индуктивность, энергия магнитного поля;

—понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: правило Ленца, закон электромагнитной индукции, фундаментальное свойство электромагнитного поля (Дж. Максвелл);

—использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимать причину потерь энергии в электротехнических устройствах).

Электрический ток в различных средах (10 ч)

Электрический ток в металлах. Основные положения электронной теории проводимости металлов.

Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников и ее зависимость от температуры и освещения. Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Термо- и фоторезисторы. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Применение полупроводниковых приборов.

Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа. Вольтамперная характеристика диода. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона. Применение электролиза в технике.

Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды в газах. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, коронный, дуговой).

Техническое использование газового разряда. Понятие о плазме. МГД-генератор.

ДЕМОНСТРАЦИИ

—видеофильм про техническое применение электролиза, плазму, различные типы самостоятельного разряда и их техническое применение;

—полупроводниковая электроника: электронные лампы разных габаритов, полупроводниковые диоды и транзисторы, печатные платы и сборка на них электронных схем. Интегральные схемы (как отдельные функциональные элементы), большие интегральные схемы (БИС).

Предметные результаты изучения данной темы:

- объяснять явления: электронная проводимость металлов, электрический ток в растворах и расплавах электролитов, электрический ток в газах, электрический ток в вакууме, электрический ток в полупроводниках;
- знать определения физических понятий: проводники, диэлектрики, носители электрического заряда, электролитическая диссоциация, самостоятельный и несамостоятельный разряды, электронная эмиссия, вольтамперная характеристика, диод, триод, электронно-лучевая трубка, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход;
- понимать смысл основных физических законов/принципов: границы применимости закона Ома, закон электролиза;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (например, использование знаний полупроводниковой физики при выборе различной цифровой техники).

Фронтальные лабораторные работы

- №16 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- №17 Измерение электрического сопротивления методами вольтметра и амперметра, омметра.
- №18 Измерение электрического сопротивления методом измерительного моста.
- №19 Измерение удельного сопротивления проводника.
- №20 Наблюдение действия магнитного поля на ток.
- №21 Изучение явления электромагнитной индукции.
- №22 Измерение заряда электрона.
- №23 Обнаружение зависимости сопротивления полупроводникового фоторезистора и фотодиода от освещения.

3. Источники информации и средства обучения.

1. Учебник: Физика 10 А.А. Пинский, О.Ф. Кабардин. Москва «Просвещение» 2012.
Дидактические материалы
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
3. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10 класс. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2006
4. Кирик Л.А., Марон А.Е. Физика 10 класс. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2006
5. Ю.И. Дик, О.Ф. Кабардин. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики. Москва «Просвещение»1993

Медиаресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных пособий «Физика 7-11», - ГУ РЦ ЭМТО, Кирилл и Мефодий, 2003.
2. Учебное электронное издание «Физика. 7-11 классы. Практикум. 2 CD. – компания «Физикон». www.physicon.ru.
3. Интерактивный курс физики 7-11. – ООО «Физикон», 2004-MSC Software Co, 2002 (русская версия “Живая физика» ИНТ, 2003). www.physicon.ru.
4. Электронная библиотека Просвещение. Просвещение МЕДИА. Мультимедийное учебное пособие нового образца. Основная школа. 7-9 классы.
5. Библиотека наглядных пособий: ФИЗИКА. 7—11 классы. На платформе «1С: Образование. 3.0»: 2 CD: Под ред. Н.К.Ханнанова. - Дрофа-Формоза-Пермский РЦИ.
6. Единая коллекция ЭОР <http://school-collection.edu.ru/>
7. Мультимедийные материалы, созданные учителями.

Тематический план

	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
Фаза запуска (совместное планирование и проектирование учебного года)								
Физика и научные методы познания								
	1	Физика и научные методы познания	Наука. Естественные науки. Место физики в системе естественных наук. Научные методы познания	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира. Осознают роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека.	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
		Эксперимент и теория в процессе познания природы.	Тела, явления и их модели. Научное понятие, закон, теория. Способы изучения природы в физике. Виды научного эксперимента. Физические величины. Прямые и косвенные измерения. Эталон. Международная система единиц	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира. Объясняют физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений.	Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи.	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.
		Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы.	Физические принципы. Феноменологические и фундаментальные законы. Формулировки физических законов. Физические теории.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Приводят примеры, демонстрирующие роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста.	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования.
		Роль математики в физике. Физические законы и границы их применимости.	Решение задач физического содержания по темам «Координатный метод описания положения точки в пространстве. Установление числовых закономерностей в таблицах. Размерность физических величин»	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории.	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.	Учатся эффективно разрешать конфликты.
ые результаты освоения темы: готовность к равноправному сотрудничеству, к соблюдению норм и требований школьной жизни, умение вести диалог на основе равноправных отношений и уважения; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода								
Фаза постановки и решения системы учебных задач								
Механика								

<i>Кинематика точки. Основные понятия кинематики</i>							
1	Кинематика точки. Методы измерения расстояний до небесных тел.	Механика. Кинематика. Движение точки и тела. Система отсчета..	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Дополняют и конкретизируют рассуждения учителя. Составляют классификацию видов механического движения. Приводят примеры прямолинейного и криволинейного, равноускоренного и равномерного движения	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности
2	Пространственные масштабы в природе. Механическое движение и способы его описания.	Способы описания движения точки	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Составляют алгоритм решения прямой и обратной задачи кинематики. Пользуются физической терминологией и символикой	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности.
3	Относительность движения. Видимое движение планет в различных системах отсчета.	Кинематические инварианты. Преобразование перемещения, скорости и ускорения при переходе от одной системы отсчета к другой	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Дополняют и конкретизируют рассуждения учителя. Составляют классификацию видов механического движения.	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи.	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования.
4	Система отсчета. Материальная точка. Траектория, путь, перемещение.	Материальная точка. Твердое и деформируемое тело. Тело и система отсчета. Координаты тела в выбранной системе отсчета	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Приводят примеры, демонстрирующие роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
5	Мгновенная скорость. Методы измерения скорости	Скорость. Уравнения движения.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Составляют алгоритм решения прямой и обратной задачи кинематики. Пользуются физической терминологией и символикой	Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения задачи	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
6	Л.р. №1. «Измерение линейных размеров тел и расстояний».	Практическая работа по определению размеров тетрадного листа, его площади и	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность с учетом предварительного	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности

		Инструктаж по технике безопасности.	объема с учетом погрешностей		информацию, определяют достоверность полученного результата	творческого и поискового характера	планирования	
	7	Классический закон сложения скоростей	Сложение перемещений и принцип суперпозиции движений. Суперпозиция скоростей и ускорений	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы.	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	8	Решение задач	Сложение перемещений и принцип суперпозиции движений	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Составляют алгоритм решения прямой и обратной задачи кинематики. Пользуются физической терминологией и символикой	Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения задачи	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
	9	Ускорение	Ускорение. Уравнения движения.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы.	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Используют различные ресурсы для достижения целей. Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	10	№2 «Измерение ускорения тела»	равноускоренное движение тележки по наклонной плоскости с получением графиков $v(t)$	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
	11	Равноускоренное прямолинейное движение.	Уравнения движения.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания механических явлений в природе	Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения задачи	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	12	№3 «Исследование зависимости скорости равноускоренного движения от времени»	Измерение мгновенной скорости.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
	13	Ускорение свободного падения.	Модели свободного падения в истории естествознания. Модель	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности.	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности

			Галилея— Тартальи для свободного падения. Зависимость траектории от угла бросания. Уравнения движения и траектории при свободном падении. Время полета до верхней точки траектории, полное время полета, дальность полета		полученные знания для объяснения условий протекания механических явлений в природе	Структурируют знания	деятельность с учетом предварительного планирования	
3	14	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.	Расчет скорости, пути, перемещения, времени движения при рассмотрении равномерного и равноускоренного движения по прямой	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Составляют алгоритм решения прямой и обратной задачи кинематики. Пользуются физической терминологией и символикой	Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения задачи	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
9	15	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость вращения	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы.	Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки.	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность с учетом предварительного планирования	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
0	16	Центростремительное ускорение. Период и частота.	Равномерное движение по окружности.Связь линейной и угловой скорости вращения. Центростремительное ускорение.Передаточные механизмы	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Формулируют свою позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	17	решение задач	Период, путь, перемещение, период обращения, скорость, угловая скорость, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания механических явлений в природе	Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения задачи	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность с учетом предварительного планирования	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
2	18	К.Р.№1 Основы кинематики	Модели движений тел, соответствующие им уравнения движения и их графическая интерпретация	Урок контроля и коррекции ЗУН.	Применение знаний к решению физических задач раздела «Кинематика точки и твердого тела»	Выполняют операции со знаками и символами. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности

6	1	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела.	Материальная точка. Первый закон Ньютона. Масса.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Используют различные ресурсы для достижения целей. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
4	2	Сила. Второй закон Ньютона.	Сила. Второй закон Ньютона.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Объясняют физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории.	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Используют различные ресурсы для достижения целей. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
5	3	Сложение сил.	Принцип относительности в классической механике	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания механических явлений в природе	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
6	4	решение задач	Принцип суперпозиции для сил. Равнодействующая сил. Разложение сил на составляющие. Контактные и действующие силы. Изолированное тело	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания механических явлений в природе	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
7	5	Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задачи в механике.	Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории.	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Используют различные ресурсы для достижения целей. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
<i>Силы в механике</i>								
8	1	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.	Гравитационные силы: всемирное тяготение.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
9	2	Сила тяжести. Центр тяжести.	сила тяжести,	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют

					между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы	сравнения, сериации, классификации объектов	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность	совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
0	3	№4 «Движение тела под действием силы тяжести»	Движение тела под действием силы тяжести	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
	4	Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью.	Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения. силы тяжести	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Составляют алгоритм решения прямой и обратной задач механики. Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания механических явлений в природе	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
2	5	Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.	первая космическая скорость.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
3	6	Сила упругости. Закон Гука.	Силы упругости: деформация, закон Гука	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
4	7	Решение задач.	Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы упругости	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют алгоритм решения прямой и обратной задач механики. Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания механических явлений в природе	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности

6	8	№5 «Измерение жесткости пружины»	Изучение растяжения пружины	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
6	9	Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	вес,невесомость. перегрузка	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
7	10	Решение задач.	Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют алгоритм решения прямой и обратной задач механики. Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания механических явлений в природе	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
8	11	Силы трения.	Силы трения: трение покоя, трение скольжения, сопротивление при движении твердых тел в жидкостях и газах	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
9	12	Лабораторная работа №6. «Измерение коэффициента трения скольжения»	Измерение коэффициента трения скольжения	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
9	13	Решение задач.	Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют алгоритм решения прямой и обратной задач механики. Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют полученные знания для объяснения	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности

			упругости, силы трения		условий протекания механических явлений в природе			
	14	ЛР №7 «Исследование движения тела под действием нескольких сил»	Конический маятник. Определение центростремительного ускорения конического маятника.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
	15	Кр.№2 «Основы динамики»	Решение прямой и обратной задач динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости, силы трения	Урок контроля и коррекции ЗУН.	—Решение физических задач по материалам раздела «Динамика точки и тел со связями»	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат.	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности
<i>Статика</i>								
	1	Равновесие тел.	Понятие равновесия.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют явление равновесия твердых тел. Составляют опорный конспект	Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, четко выполняют требования познавательной задачи.	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	2	Условия равновесия твердого тела.	Условия равновесия твердого тела	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют явление равновесия твердых тел. Составляют опорный конспект	Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, четко выполняют требования познавательной задачи.	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	3	Момент силы. Устойчивость тел. Виды равновесия.	Момент силы. Плечо силы	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют явление равновесия твердых тел. Составляют опорный конспект	Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, четко выполняют требования познавательной задачи.	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	4	Решение задач	Равновесие тел на горизонтальной и наклонной плоскости. Равновесие тел, имеющих закрепленную ось вращения. Способы определения центра тяжести тела	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Предлагают различные способы определения центра тяжести твердого тела. Исследуют устойчивость различных тел. Приводят примеры применения законов равновесия в природе и технике	Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.	Используют различные ресурсы для достижения целей. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
<i>Движение твердых и деформируемых тел</i>								

7	1	Основное уравнение динамики вращательного движения.	Угловая скорость. Угловое ускорение. Основное уравнение динамики вращательного движения.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют физические явления вращательного движения	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	
8	2	Момент инерции.	Момент инерции	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют физические явления вращательного движения	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	
9	3	Использование вращательного движения в технике.	Использование вращательного движения в технике.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют физические явления вращательного движения	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	
0	4	Решение задач.	Вращательное движение твердых тел	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Составляют алгоритм решения задач	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами, выводят следствия из имеющихся в условии задачи данных	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	
<i>Законы сохранения в механике</i>									
1	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют физические явления с точки зрения закона сохранения импульса, приводят примеры его проявления в природе и использования в технике	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	
2	2	решение задач	Упругий удар. Неупругий удар. Применение закона сохранения импульса для расчета скоростей тел механической системы	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Составляют алгоритм решения задач	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами, выводят следствия из имеющихся в условии задачи данных	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	
3	3	Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.	Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют физические явления с точки зрения закона сохранения момента импульса, приводят примеры его проявления в природе и использования в технике	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	
4	4	Решение задач	законы сохранения импульса и момента	Урок закрепления и совершенствования	Применяют полученные знания для объяснения	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные	Сличают способ и результат своих действий с заданным	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов	

			импульса.	ЗУН, СУД.	условий протекания физических явлений в природе. Составляют алгоритм решения задач	словами, выводят следствия из имеющихся в условии задачи данных	эталон, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	совместной деятельности
5	5	№8 «Измерение импульса»	Импульс материальной точки.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
5	6	Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии.	Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
7	7	Закон сохранения энергии	Закон сохранения энергии в механике	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
8	8	ЛР № 9. Изучение закона сохранения механической энергии	Измерение потенциальной энергии деформированной пружины и тела, поднятого над землей. Сравнение значений потенциальных энергий системы	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют явление перехода энергии из одного вида в другой. Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы	Выделяют и формулируют познавательную цель. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
9	9	Л.Р. №10 «Измерение КПД простых механизмов и машин».	КПД механизмов и машин.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы	Выделяют и формулируют познавательную цель. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
10	10	Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Движение тел в жидкостях и	Жидкости. Газы. Модель сплошной среды. Характеристики сплошной среды. Виды движения сплошной среды: движение с относительным	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, осознания результатов своих действий и их оснований, границ своего знания и незнания	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие	Развивают умение представлять результаты исследования, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и

		газах. Уравнение Бернулли.	равновесием частиц, стационарное течение, турбулентное течение, вихревое течение, волновое движение. Линии и трубки тока при стационарном течении		символикой		стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	коммуникационных технологий
	11	Подъемная сила крыла самолета. Освоение космического пространства. Орбиты космических аппаратов. Современные достижения космонавтики.	Значение работ Н. Е. Жуковского в развитии авиации. Значение работ К.Э. Циолковского и С.П. Королева для космонавтики.	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Приводят примеры, демонстрирующие роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач. Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира.	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, осознания результатов своих действий и их оснований, границ своего знания и незнания	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Развивают умение представлять результаты исследования, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий
	20	Контрольная работа по теме "Законы сохранения в механике."	Законы сохранения в механике.	Урок контроля и коррекции ЗУН.	Демонстрируют умение решать задачи по механике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности

Механические колебания и волны

	1	Колебательное движение. .	Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы.	Выделяют и формулируют познавательную цель. Структурируют знания	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию
	2	Лабораторная работа №11. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». Инструктаж по технике безопасности.	Математический маятник. Теория маятника Галилея. Период колебаний математического маятника.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам

3	Преращения энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.	Динамика колебательного движения. Преращения энергии при гармонических колебаниях	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов. Определяют основную и второстепенную информацию	Сличают свой способ действия с эталоном.	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
4	Решение задач	Механические колебания	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Составляют алгоритм решения задач	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
5	Решение задач	Механические колебания	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Составляют алгоритм решения задач	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
6	Распространение колебаний в упругих средах.	Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.
7	Интерференция волн.	Принцип Гюйгенса. Отражение и преломление волн.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы.	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Развивают готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
8	Звуковые волны.	Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение. Землетрясения. Сейсмические волны.	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Объясняют принципы работы и характеристики приборов и устройств.	Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи.	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.	Развивают умение участвовать в дискуссии.

	<i>Личностные результаты освоения темы:</i> основы социально-критического мышления; экологическое сознание; знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях; межэтническая толерантность; готовность к равноправному сотрудничеству, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им; любовь к природе, оптимизм в восприятии мира, потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; умение конструктивно разрешать конфликты							
	Молекулярная физика. Тепловые явления							
	<i>Основы молекулярно-кинетической теории</i>							
	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. .	Основные положения МКТ. Диффузия. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории.	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают причинно-следственные связи	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	2	Взаимодействие атомов и молекул вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро.	Количество вещества. Молярная масса. Масса молекул. Число молекул (атомов).	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Решают задачи на определение количества вещества, числа и массы молекул.	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
	3	Решение задач по теме «Масса и размеры молекул».	Количество вещества. Молярная масса. Масса молекул. Число молекул (атомов).	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают задачи на определение количества вещества, числа и массы молекул.	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
	4							
	<i>Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Температура. Газовые законы</i>							
	1	Эксперименты лежащие в основе МКТ	Динамические и статистические закономерности. Вероятность события. Среднее значение физических величин. Опыт Перрона. Броуновское движение Распределение как способ задания состояния системы. Распределение Максвелла. Опыт Штерна	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Изучают устройство и принцип действия прибора Штерна	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают причинно-следственные связи	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	2							
	3	Свойства газов	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют свойства идеального газа. Выводят основное уравнение МКТ	Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают причинно-следственные связи	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
	4	Решение задач	Идеальный газ. Основное уравнение	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Вычисляют давление газа, средний квадрат скорости	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем	Самостоятельно осуществляют, контролируют	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов

			МКТ		его молекул	переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации	и корректируют учебную деятельность	совместной деятельности
9	5	Температура. Энергия теплового движения молекул	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют явление теплообмена и состояние теплового равновесия. Формулируют понятие температуры.	Строят логические цепи рассуждений. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
0	6	Температура. Энергия теплового движения молекул	Постоянная Больцмана. Средняя кинетическая энергия и средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
	7	Решение задач	Средняя кинетическая энергия и средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы.	Выполняют операции со знаками и символами. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.
2	8	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Приводят примеры изопроцессов	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выбирают знаково-символические средства для построения модели	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
3	9	Решение задач	Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают качественные, графические и расчетные задачи	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
4	10	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Изопроцессы. Изобара, изотерма, изохора. Графическое изображение циклических процессов	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Решают качественные, графические и расчетные задачи на определение параметров газа и объяснение процессов, происходящих при циклическом чередовании изопроцессов	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности

6	11	№12 «Проверка выполнения закона Гей – Люссака»	Изопроцессы	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений. делают выводы	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам
6	12	К.р.№5 «Основы МКТ»	Молекулярная физика.	Урок контроля и коррекции ЗУН.	Демонстрируют умение решать задачи по молекулярной физике . Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Умеют выбирать стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи

Взаимные превращения жидкостей и газов

7	1	Взаимные превращения жидкостей и газов	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, наблюдают процессы кипения, испарения и парообразования.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
8	2	Взаимные превращения жидкостей и газов	Кондиционеры, сплит-системы, парогенераторы. Технологии насыщенного пара	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Объясняют принципы работы и характеристики кондиционеров, сплит-систем, холодильников и парогенераторов	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Развивают умение участвовать в дискуссии. Учатся эффективно разрешать конфликты
9	3	№13 «Измерение влажности воздуха.»	Влажность воздуха	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Описывают и анализируют полученную измерительную информацию	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования

Поверхностное натяжение в жидкостях

9		Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
		Решение задач	Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают качественные, графические и расчетные задачи	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
2		№13 «Измерение	Поверхностное натяжение	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Описывают и анализируют полученную измерительную	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их	Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование

		поверхностного натяжения жидкости.»			информацию	проверки		общих способов работы на основе прогнозирования
--	--	-------------------------------------	--	--	------------	----------	--	---

Твердые тела и их превращение в жидкости

6	1	Твердые тела	Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Полиморфизм. Монокристаллы и поликристаллы. Плотная упаковка частиц в кристаллах. Понятие о жидких кристаллах. Кристаллы и жизнь. Аморфные тела.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
4	2	Деформация.	Напряжение. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Диаграмма растяжения.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект.	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме
5	3	Решение задач	Твердые тела и их превращение в жидкости	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Решают качественные, графические и расчетные задачи	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
5	4	К.р.№6	«Свойства твердых тел, жидкостей и газов»	Урок контроля и коррекции ЗУН.	Демонстрируют умение решать задачи. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Умеют выбирать стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи

Основы термодинамики

7	1	Термодинамический метод изучения физических процессов.	Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют способы изменения внутренней энергии тел	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
8	2	Количество теплоты	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют способы изменения внутренней энергии тел	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
9	3	Решение задач	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания	Устанавливают причинно-следственные связи. Учатся ориентироваться в социально-политических и экономических	Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных	Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для

					тепловых процессов	событиях, оценивать их последствия	ситуациях	оппонентов образом
0	4	Работа в термодинамике	Работа в термодинамике	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют способы изменения внутренней энергии тел	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
1	5	Первый закон термодинамики	Первый закон термодинамики	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют способы изменения внутренней энергии тел	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом
2	6	Решение задач	Первый закон термодинамики	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания тепловых процессов	Устанавливают причинно-следственные связи. Учатся ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
3	7	Применение первого закона термодинамики к различным процессам	Изопроцессы. Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики для расчета различных процессов	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Исследуют процессы теплопередачи, совершения работы и изменения внутренней энергии газа в различных изопроцессах. Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
4	8	Необратимость процессов в природе	Направленность процессов в природе. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Границы применимости	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с тепловыми процессами, с позиций экологической безопасности	Устанавливают причинно-следственные связи. Учатся ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия	Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме
5	9	Тепловые двигатели	Принцип действия тепловых двигателей. Цикл Карно. КПД тепловых двигателей. Виды тепловых двигателей	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Изучают общие принципы работы тепловых двигателей. Составляют опорный конспект	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
6	10	Тепловые двигатели	Двигатели внутреннего и внешнего сгорания. Паровые и газовые турбины. Бензиновые и дизельные двигатели. Области применения.	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Объясняют принципы работы и характеристики тепловых двигателей, используемых в различных областях (автомобильный, речной, морской, железнодорожный и воздушный транспорт).	Овладевают навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности. Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач	Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции
7	11		Достоинства и недостатки. Охрана окружающей среды		Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия			Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом

					использования тепловых двигателей с позиций экологической безопасности			
8	12	Тепловые явления	Первый закон термодинамики. КПД тепловых двигателей. Свойства кристаллических и аморфных тел	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания тепловых процессов	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
9	13	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания тепловых процессов			Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий и их оснований	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	
10	14	Урок развернутого оценивания.		Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с тепловыми процессами	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Развивают умение представлять результаты исследования, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий	
11	15	Контрольная работа по разделу "Молекулярная физика. Тепловые явления"	Тепловые явления	Урок контроля и коррекции ЗУН.	Демонстрируют умение решать задачи по молекулярной физике и термодинамике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Умеют выбирать стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи
<i>Личностные результаты освоения темы:</i> освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия; основы социально-критического мышления; экологическое сознание; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.; чувство гордости при следовании моральным нормам; переживание стыда и вины при нарушении моральных норм								
Основы электродинамики								
<i>Введение</i>								
12		Роль электромагнитных сил в природе и технике.	Электризация тел	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Приводят примеры электрических явлений и объясняют их физическую сущность. Формулируют известные из курса основной школы понятия.	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями.	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
13		Электрический заряд и элементарные частицы.	Электрический заряд и элементарные частицы.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Приводят примеры электрических явлений и объясняют их физическую сущность. Формулируют известные из курса основной школы понятия.	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения

Электростатика

4	1	Электростатика	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Связь между напряженностью и разностью потенциалов	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Приводят примеры электрических явлений и объясняют их физическую сущность. Формулируют известные из курса основной школы понятия. Составляют опорный конспект	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
5	2	Решение задач	«Закон Кулона»	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают задачи на закон Кулона. Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов.	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи, анализируют условия и требования, умеют выбирать стратегии решения	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
5	3	Электрическое поле.	Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Электрическое поле точечного заряда. Однородное электрическое поле.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Объясняют характер электростатического поля разных конфигураций зарядов; анализировать симптоматику электростатических полей	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
7	4	Решение задач	«Электрическое поле».	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Решают задачи на расчет напряженности. Объясняют принципы работы и характеристики приборов и устройств.	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи, анализируют условия и требования, умеют выбирать стратегии решения	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
8	5	Поток напряженности электрического поля.	Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Овладение основополагающими физическими понятиями, использованием физической терминологией и символикой; —выдвижение гипотез на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
9	6	Опыты Иоффе и Милликена. Электрон.	Опыты Иоффе и Милликена. Электрон.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Использование основополагающих физических понятий и законов, физической терминологии и символики	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
0	7	Работа электрического поля при	Работа электрического поля при перемещении зарядов.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Использование основополагающих физических понятий и	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями.	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на

		перемещении зарядов.			законов, физической терминологии и символики для описания движения точечного заряда в поле различных источников	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Используют различные ресурсы для достижения цели	основе прогнозирования
1	8	Потенциал. Разность потенциалов.	Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Использование основополагающих физических понятий и законов, физической терминологией и символики; —выдвижение гипотез на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов связи напряженности потенциала электрического поля	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
2	9	Решение задач по теме	Потенциал и напряженность электрического поля.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Решают задачи на расчет потенциала электрического поля, вычисляют работу электрического поля,	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи, анализируют условия и требования, умеют выбирать стратегии решения	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
3	10	Емкость. Емкость плоского конденсатора. Диэлектрическая проницаемость.	Емкость. Конденсаторы.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Объясняют принцип работы и области применения конденсаторов. Применяют полученные знания для принятия практических решений в повседневной жизни.	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
4	11	Соединения конденсаторов	Электрические цепи. Параллельное и последовательное включение конденсаторов в цепь. Расчет характеристик цепей со смешанным соединением конденсаторов. Изменение емкости конденсатора при введении диэлектрика между его пластинами	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	—Овладение основополагающими физическими понятиями, использованием физической терминологией и символикой	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
5	12	Энергия электрического поля.	Энергия заряженного конденсатора	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	—Овладение основополагающими физическими понятиями,	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями.	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на

		Плотность энергии			пользованием физической терминологией и символикой	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, выполняя недостающие компоненты	Используют различные ресурсы для достижения цели	основе прогнозирования
6	13	Решение задач	Емкость.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	вычисляют энергию заряженного конденсатора, емкость конденсатора, его соединения	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи, анализируют условия и требования, умеют выбирать стратегии решения	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
7	14							
8	15	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле. Объясняют принцип электростатической защиты.	Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. Развивают навыки познавательной рефлексии	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
9	16	К.р. №8	«Основы электростатики»	Урок контроля и коррекции ЗУН.	Демонстрируют умение решать задачи. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Умеют выбирать стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи

Постоянный электрический ток

0	1	Стационарное электрическое поле.	Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Приводят примеры, демонстрирующие значимость электричества для современной цивилизации	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения
1	2	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.	Проведение расчетов сопротивления участков электрической цепи, распределения напряжений и токов на основе фундаментальных законов электродинамики	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Приводят примеры, демонстрирующие значимость электричества для современной цивилизации	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности
2	3	Решение задач на расчет электрических цепей.	Распределение токов и напряжений на участках цепи с несколькими элементами»	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Проведение расчетов сопротивления участков электрической цепи, распределения напряжений и токов на основе фундаментальных законов электродинамики	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи, анализируют условия и требования, умеют выбирать стратегии решения	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности
3	4	Л.Р. №16 Измерение удельного сопротивления проводника.	Измерение удельного сопротивления проводника.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности. Развивают навыки познавательной рефлексии как	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками

					информацию, определяют достоверность полученного результата	осознания результатов своих действий		
4	5	Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для полной цепи.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Применение основных понятий и законов для объяснения механизма возникновения тока; применение методов классической механики для его описания применение силового и энергетического описания электрических цепей и использования графического представления информации; установление связи между феноменологическими законами Ома и фундаментальным свойством электростатического поля — его потенциалностью	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности
5	6	Решение задач	Закон Ома для участка цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Применяют полученные знания для объяснения процессов, происходящих в электрических цепях, решают задачи на расчет параметров электрической цепи	Выражают структуру задачи разными средствами. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	
6	7	Л.Р.19 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника ток	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
7	8	Л.р. №20. «Измерение электрического сопротивления методами вольтметра и амперметра, омметра».	«Измерение электрического сопротивления методами вольтметра и амперметра, омметра					

8	9	Правило Кирхгофа.	Закон сохранения заряда и первое правило Кирхгофа. Условие потенциальности электростатического поля и второе правило Кирхгофа. Использование правил Кирхгофа для решения задач	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Приводят примеры, демонстрирующие значимость электричества для современной цивилизации	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности
9	10	Расчет разветвленных электрических цепей. Шунты и добавочные сопротивления.	Использование правил Кирхгофа для решения задач	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Составляют опорный конспект. Приводят примеры, демонстрирующие значимость электричества для современной цивилизации	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности
0	11	Решение задач	Использование правил Кирхгофа для решения задач	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Применяют полученные знания для объяснения процессов, происходящих в электрических цепях, решают задачи на расчет параметров электрической цепи	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
1	12	№18 Измерение электрического сопротивления методом измерительного моста.		Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата			
2	13	Работа и мощность тока.	Первое начало термодинамики в применении к участку электрической цепи. Мощность тока. Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность тока в замкнутой цепи. КПД источника постоянного тока	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Применение основных понятий и физических величин; —установление связи между законами термодинамики и электродинамики линейных цепей	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности

3	14	Решение задач	Мощность тока. Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность тока в замкнутой цепи. КПД источника постоянного тока	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Применяют полученные знания для объяснения процессов, происходящих в электрических цепях, решают задачи на расчет параметров электрической цепи	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
4	15	Законы постоянного тока	Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников. Работа и мощность электрического тока	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Применяют полученные знания для объяснения процессов, происходящих в электрических цепях, решают задачи на расчет параметров электрической цепи	Выражают структуру задачи разными средствами. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
5	16	К.р.№9 «Постоянный ток»	Постоянный ток	Урок контроля и коррекции ЗУН.	—Решение физических задач на расчет характеристик различных электрических цепей; —активное владение физической терминологией и символикой, используемой для описания электрических явлений	Умеют выбирать стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи

Магнитное поле тока

6		Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции.	Свойства постоянных магнитов. Третий закон Ньютона и магнитные диполи. опыты Кулона по взаимодействию магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции и его измерение. Линии магнитного поля. Однородное поле.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	—Применение основных понятий и физических величин, описывающих взаимодействие магнитов; —установление связей этих явлений с известными в электростатике; —построение и применение простых моделей взаимодействия; —знакомство со способами измерения индукции магнитного поля; —наглядное изображение магнитного поля при помощи силовых линий; —применение законов	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности
---	--	--	--	--	--	--	---	--

					Ньютона к описанию взаимодействий магнитных диполей			
7		Магнитный поток. Основное уравнение магнитостатики. Сила Ампера.	Опыт Эрстеда. Закон Био-Савара-Ланласа	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Усвоение принципа тождественности полей постоянных магнитов и токов. Освоение закона Ампера; —объяснение влияния теории Ампера на представления о магнитных диполях и строении вещества; —знакомство с практическими применениями электромагнитов; —подготовка публичных выступлений	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности
8		Решение задач	основное уравнение магнитостатики.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	—Расчет магнитной индукции простейших полей; —расчет магнитного поля кольца с током, использование принципа суперпозиции для магнитных полей;	Выражают структуру задачи разными средствами. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
9		Л.Р. №20. «Наблюдение действия магнитного поля на ток». Инструктаж по технике безопасности.	Наблюдение действия магнитного поля на ток	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата.	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам.	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы. Сличают свой способ действия с эталоном.	Работают в группе. Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия.
0		Принцип действия электроизмерительных приборов. Громкоговоритель.	применение силы ампера	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Применяют полученные знания для объяснения процессов. Объясняют принципы работы и характеристики приборов и устройств.	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности
1		Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях.	Движение частицы в постоянном магнитном поле. Сила Лоренца. Сохранение кинетической энергии частицы в магнитном поле. Частица	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	—Анализ взаимосвязи теоретического описания движения частиц в магнитном поле с работой технических устройств; —подготовка публичного выступления	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности

			в однородном магнитном поле: закон движения. траектория. Магнитный масс-спектрометр. Сила Лоренца в движущихся проводниках						
2		Решение задач	Сила Лоренца. Сохранение кинетической энергии частицы в магнитном поле. Частица в однородном магнитном поле: закон движения. траектория.	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Объясняют принципы работы и характеристики приборов и устройств.	Выражают структуру задачи разными средствами. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	
3		Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации.	применение силы Лоренца	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Объясняют принципы работы и характеристики приборов и устройств. Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности	
4		Обобщение по теме Магнитное поле	Магнитное поле	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.	
5		К.р.№9 «Магнитное поле»	Магнитное поле	Урок контроля и коррекции ЗУН.	Уверенно пользуются физической терминологией и символикой. Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы.	Выполняют операции со знаками и символами. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную, внеурочную и внешкольную деятельность с учетом предварительного планирования.	Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	
<i>Электромагнитная индукция</i>									
6	1	Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Закон	Явление электромагнитной индукции. Инвариантное описание явления	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	—Выявление общих закономерностей в разнообразных проявлениях электромагнитной	Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи.	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи.	Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества.	

		электромагнитной индукции.	индукции. Поток вектора магнитной индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.		индукции, описание этих явлений в разных системах отсчета; — применение понятий и физических величин, необходимых для такого описания; — применение закона индукции Фарадея;			
7	2	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».	Закон электромагнитной индукции Фарадея.	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе.	Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выделяют и формулируют проблему.	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности.
8	3	Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.	Правило Ленца	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Объясняют принципы работы и характеристики приборов и устройств.	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	Учатся эффективно разрешать конфликты.
9	4	Л.Р. №21 Изучение явления электромагнитной индукции.	Изучение явления электромагнитной индукции	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата.	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.	Работают в группе.
0	5	Электродинамический микрофон. Электрогенератор постоянного тока.	применение электромагнитной индукции	Урок закрепления и совершенствования ЗУН, СУД.	— Знакомство с явлением и физическими величинами, необходимыми для его описания;	Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки.	Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).	Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.
1	6	Самоиндукция. Индуктивность. Влияние среды на индуктивность.	Явление самоиндукции. Индуктивность контура и ее зависимость от геометрических характеристик. Влияние индуктивности на изменение тока в контуре.	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	— Знакомство с явлением и физическими величинами, необходимыми для его описания; — установление зависимости индуктивности от геометрических характеристик; — применение математических моделей описания влияния индуктивности на изменение тока в цепях;	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты.	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования.
2	7	Энергия	Изменение тока в цепях	Урок закрепления и	— использование	Выделяют и формулируют проблему.	Выделяют и осознают то, что	Придерживаются морально-

		магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.	с индуктивностью. Энергия поля в контуре с током	совершенствования ЗУН, СУД.	математических и графических методов описания явлений установления тока в цепи с индуктивностью— знакомство с практическим применением явления в технике	Строят логические цепи рассуждений.	уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.	этических и психологических принципов общения и сотрудничества.
3	8	К.р.№10 «Электромагнитная индукция»	Электромагнитная индукция	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Уверенно пользуются физической терминологией и символикой. Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы.	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Выполняют операции со знаками и символами.	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения.	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности.

Электрический ток в различных средах

4	1	Электрический ток в металлах	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Формулируют основные положения теории электронной проводимости металлов. Рассуждают о перспективах применения проводников и сверхпроводников	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
5	2	Электрический ток в полупроводниках	Полупроводники. Примесная проводимость. Донорные и акцепторные примеси, р-п-переход. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Полупроводниковые нанотехнологии	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют классификацию полупроводников. Описывают области применения, проблемы и перспективы развития полупроводниковых технологий	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции
6	3	Электрический ток в вакууме	Термоэлектронная эмиссия. Фотоэлектронная эмиссия. Электронные пучки. Электровакуумные приборы. Магнетроны, лампы бегущей и обратной волны	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Изучают области применения современных электровакуумных приборов. Прогнозируют, анализируют и оценивают применение электровакуумных приборов с позиций экологической безопасности.	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации
7	4	Электрический ток в жидкостях	Проводящие жидкости. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимическая промышленность: области применения и	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют классификацию проводящих жидкостей. Объясняют принцип электрохимической очистки промышленных сточных вод. Анализируют и	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми

			перспективы		оценивают технологии электрохимической активации с позиций экологической безопасности			
8	5	Электрический ток в газах	Газовый разряд. Ионизация газов. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Плазма	Урок изучения и первичного закрепления новых ЗУН, СУД.	Составляют классификацию и описание современных газоразрядных приборов	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
9	6	Решение задач	Работа и мощность электрического тока в металлах, жидкостях, газах, вакууме. Законы постоянного тока. Закон электролиза	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Решают задачи по электродинамике. Составляют типологию задач, применяют алгоритмы решения	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задач, выражают их различными средствами	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
0	7	Л.Р. №22 Измерение заряда электрона.			Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата.			
1	8	Л.Р. №23 Обнаружение зависимости сопротивления полупроводникового фоторезистора и фотодиода от освещения	Обнаружение зависимости сопротивления полупроводникового фоторезистора и фотодиода от освещения	Урок комплексного применения ЗУН, СУД.	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата.	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.	Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам
2	9	обобщающий урок	Основы электродинамики	Урок обобщения и систематизации ЗУН, СУД.	Представляют подготовленные проекты. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Объясняют принципы работы и характеристики электродинамических приборов и устройств	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания. Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Развивают умение представлять результаты исследования, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий
3	10	Контрольная работа по теме "Основы электродинамики"	электрический ток в различных средах	Урок контроля и коррекции ЗУН.	Демонстрируют умение решать задачи по электродинамике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи

ые результаты освоения темы: потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; позитивная моральная самооценка; доброжелательное отношение к окружающим;

к равноправному сотрудничеству; знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях; устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного

Рефлексивная фаза

Обобщающее повторение								
4	1	Физика XXI века	Глобальные проблемы современной цивилизации. Техногенные и экологические катастрофы. Необратимые изменения климата и биосферы Земли. Возможные варианты дальнейшего развития человечества	Урок развернутого оценивания.	Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира.	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, осознания результатов своих действий и их оснований, границ своего знания и незнания	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Развивают умение представлять результаты исследования, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий
5	2	Простые истины		Урок развернутого оценивания.	Объясняют физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений.			
6	3	Простые истины		Урок развернутого оценивания.	Приводят примеры, демонстрирующие роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач			
7	4	Мир, в котором мы живем		Урок развернутого оценивания.				
8	5	итоговая контрольная работа		Урок контроля и коррекции ЗУН.	—Применение полученных знаний к решению разного вида задач	Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Структурируют знания.	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную, внеурочную и внешкольную деятельность с учетом предварительного планирования.	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности.

ые результаты освоения курса: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного познания достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; ценностное отношение друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения

Резервное время