## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10–11 классов составлена на основе:

требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования;

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования;

Программы по физике для предметной линии учебников серии "Классический курс" для 10–11 классов общеобразовательной школы автора А.В. Шаталиной (М.: Просвещение, 2018).

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебно-методический комплект, используемый для реализации рабочей программы:

1. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии "Классический курс". 10–11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / А.В. Шаталина. — М.: Просвещение, 2018.
2. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. — М.: Просвещение, 2022.
3. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. — М.: Просвещение, 2022.
4. Сборник задач по физике. 10–11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Н.А. Парфентьева. — М.: Просвещение, 2010.
5. Физика. "Конструктор" самостоятельных и контрольных работ. 10–11 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / С.М. Андрюшечкин, А.С. Слухаевский. — М.: Просвещение, 2010.
6. Физика. Поурочные разработки. 10 класс: пособие для общеобразоват. организаций / Ю.А. Сауров. — М.: Просвещение, 2015.
7. Физика. Поурочные разработки. 10 класс: пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.А. Сауров. — М.: Просвещение, 2017.

Литература:


1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. ФГОС СОО (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413).
3. Физика. Задачник. 10–11 кл.: пособие для общеобразоват. учреждений / А.П. Рымкевич. — М.: Дрофа, 2015.
4. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс / О.И. Громцева. — М.: Издательство "Экзамен", 2012.
5. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс / О.И. Громцева. — М.: Издательство "Экзамен", 2012.
4. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей / М.Е. Тульчинский. — М.: Просвещение, 1972.


Технические средства обучения и наглядные пособия:

1. ТСО (компьютер, мультимедийный проектор, экран)
2. Таблицы (7кл – 11кл)
3. Комплект электронных пособий по курсу физики
4. Набор учебно-познавательной литературы
5. Дидактический материал
6. Оборудование для проведения лабораторных работ
7. Оборудование для проведения демонстрационного эксперимента
8. Справочники и энциклопедии по физике и астрономии

## Планируемые результаты освоения курса

Личностными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

умение управлять своей познавательной деятельностью;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

чувство гордости за отечественную физическую науку, гуманизм;

положительное отношение к труду, целеустремлённость;

экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

1. освоение *регулятивных* универсальных учебных действий:

   самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

   оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

   сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

   определять несколько путей достижения поставленной цели;

   задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

   сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

   осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2. освоение *познавательных* универсальных учебных действий:

   критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

   распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
искать и находить обобщённые способы решения задач;
приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3. освоение *коммуникативных* универсальных учебных действий:
осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике на *базовом* уровне являются:
сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и место физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей

механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

умение решать простые физические задачи;

сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## Содержание курса

10 класс (68 часов, 2 ч в неделю)

Введение (1 ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерения физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика (26 ч)

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Сила упругости, сила трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условия равновесия.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика (17 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества, ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы. Агрегатное состояние вещества. Взаимные превращения жидкостей и газов. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Лабораторная работа:

3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика (23 ч)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля–Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Лабораторные работы:

4. Последовательное и параллельное соединение проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Итоговая контрольная работа (1 ч)

Обобщение (1 ч)

## 11 класс (68 часов, 2 ч в неделю)

Электродинамика (11 ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (20 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания.

Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.

Лабораторная работа:

3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (16 ч)

Свет. Скорость света. Распространение света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Лабораторные работы:

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (15 ч)

Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Античастицы.

Лабораторная работа:

8. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Астрономия (4 ч)

Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Основные характеристики звёзд. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции звёзд, галактик, Вселенной.

Итоговая контрольная работа (1 ч)

Обобщение (1 ч)

## Учебно-тематическое планирование (10 класс)

| № п/п | Название раздела, темы | Кол-во часов | Из них: | |
|---|---|---|---|---|
| | | | лабораторные | контрольные |
| 1 | Введение | 1 | – | – |
| 2 | Механика | 26 | 2 | 2 |
| 3 | Молекулярная физика. Термодинамика | 17 | 1 | 2 |
| 4 | Электродинамика | 22 | 2 | 2 |
| 5 | Итоговая контрольная работа | 1 | – | 1 |
| 6 | Обобщение | 1 | – | – |
| ИТОГО: | | **68** | **5** | **7** |

## Учебно-тематическое планирование (11 класс)

| № п/п | Название раздела, темы | Кол-во часов | Из них: | |
|---|---|---|---|---|
| | | | лабораторные | контрольные |
| 1 | Электродинамика | 11 | 2 | 1 |
| 2 | Колебания и волны | 20 | 1 | 2 |
| 3 | Оптика | 16 | 4 | 1 |
| 4 | Квантовая физика | 15 | 1 | 1 |
| 5 | Астрономия | 4 | – | – |
| 6 | Итоговая контрольная работа | 1 | – | 1 |
| 7 | Повторение | 1 | – | – |
| ИТОГО: | | **68** | **8** | **6** |

## Учебно — тематический план (10 класс)

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| Введение (1 час) | | | | | |
| 1/1 | | | Физика и познание мира<br>Инструктаж по технике безопасности | 1 | Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов.<br>Физические величины. Погрешности измерения физических величин. Физические законы и границы их применимости.<br>Физические теории и принцип соответствия.<br>Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.<br>Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; самостоятельно выделять познавательную цель; выделять сходства естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими методами исследования<br>***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы, уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма, любви к Родине, чувства гордости за свою страну<br>***предметные***: научиться объяснять роль физики в жизни человека и её значение в системе естественных наук; объяснять значение понятий "модель", "гипотеза", "закон", "теория"; знать основные методы изучения природы; понимать и объяснять существование границ применимости различных физических законов | | |
| Механика (26 часов) | | | | | |
| 2/1 | | | Механическое движение. Система отсчёта | 1 | Механическое движение. Относительность движения. Материальная точка. Тело отсчёта, система отсчёта. |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий; ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты<br>***личностные***: формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; понимание значимости науки; формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества<br>***предметные***: научиться объяснять значения понятий "материальная точка", "система отсчёта"; научиться определять характер движения тела в выбранной системе отсчёта; объяснять границы применимости модели материальной точки | | |
| 3/2 | | | Способы описания движения | 1 | Траектория, путь, перемещение. Координата. Момент времени, промежуток времени. Кинематические уравнения движения. Радиус-вектор. |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познава- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | тельную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению, приобретению новых знаний, умений, навыков, способов деятельности<br>***предметные***: научиться изображать радиус-вектор, вектор перемещения и определять координаты тела в заданный момент времени; отличать прямолинейное и криволинейное движение | | |
| 4/3 | | | Равномерное прямолинейное движение. Скорость | 1 | Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения. Мгновенная и средняя скорость. Сложение скоростей. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности<br>***личностные***: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повседневной жизни<br>***предметные***: научиться объяснять смысл физических величин "средняя скорость", "мгновенная скорость"; описывать и объяснять равномерное прямолинейное движение; выражать физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение количественных и графических задач по составленному алгоритму | | |
| 5/4 | | | Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением | 1 | Ускорение. Равноускоренное и равнозамедленное движение. Графики прямолинейного равноускоренного движения. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению, приобретению новых знаний, умений, навыков, способов деятельности<br>***предметные***: научиться объяснять смысл физической величины "ускорение"; описывать и объяснять равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение; приводить примеры различных типов движения в окружающем мире; записывать условие и решение количественных и графических задач по составленному алгоритму | | |
| 6/5 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по темам "Равномерное прямолинейное движение", "Прямолинейное движение с постоянным по модулю ускорением" |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителем и сверстниками; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (определение кинематических величин); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 7/6 | | | Свободное падение тел | 1 | Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела в поле тяготения Земли с начальной скоростью. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, выявлять проблемы, формулировать гипотезы; определять понятия, строить умозаключения и делать выводы; устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться выдвигать гипотезы о характере движения тел в поле земного тяготения; объяснять причины падения тел с одинаковым ускорением; приводить примеры такого движения в окружающем мире; применять знания о равномерном и равноускоренном движении для объяснения движения тел в поле тяготения Земли и рассчитывать его кинематические характеристики | | |
| 8/7 | | | Равномерное движение точки по окружности | 1 | Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Параметры движения небесных тел. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни<br>***предметные***: научиться объяснять смысл физической величины "центростремительное ускорение"; описывать и объяснять равномерное движение по окружности; приводить примеры различных типов движения в окружающем мире; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 9/8 | | | Кинематика абсолютно твёрдого тела. Решение задач | 1 | Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Угловая скорость, частота и период обращения. Решение задач по теме "Кинематика". Подготовка к контрольной работе |
| | | | ***метапредметные***: формировать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителем и сверстниками; овладение научным подходом к решению различных задач | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***предметные***: научиться объяснять смысл физической величины "абсолютно твёрдое тело"; описывать характер движения абсолютно твёрдого тела; приводить примеры различных типов движения в окружающем мире; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 10/9 | | | Контрольная работа №1 "Кинематика" | 1 | Контрольная работа по теме "Кинематика" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: знать смысл понятий "путь", "время", "скорость", "ускорение", "перемещение"; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Кинематика" | | |
| 11/10 | | | Инерция. Первый закон Ньютона | 1 | Принцип причинности в механике. Инерция, закон инерции Галилея. Свободное тело. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью; составлять план и последовательность учебных действий; выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков<br>***личностные***: формирование научного мировоззрения и представлений о фундаментальных философских принципах; формирование ценности здорового и безопасного образа жизни<br>***предметные***: научиться находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления инерции в быту; объяснять явление инерции; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы; объяснять смысл понятия "инерциальная система отсчёта"; определять границы применимости первого закона Ньютона | | |
| 12/11 | | | Сила. Масса. Второй закон Ньютона | 1 | Сила. Инертность тела. Связь ускорения с силой и массой. Гравитационная и инертная масса. Второй закон Ньютона. Сложение сил, равнодействующая. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению, приобретению новых знаний, умений, навыков, способов деятельности<br>***предметные***: научиться объяснять понятия "масса", "сила"; знать основные виды сил и уметь определять их в заданной ситуации; научиться определять массу тела по результату его взаимодействия с другим телом; научиться решать задачи с применением математического выражения второго закона Ньютона | | |
| 13/12 | | | Третий закон Ньютона | 1 | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчёта. Принцип относительности Галилея |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***метапредметные***: осознанно планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков обобщения и систематизации теоретического материала<br>***предметные***: научиться объяснять характер взаимодействия тел на основе третьего закона Ньютона; объяснять смысл понятия "геоцентрическая система мира"; объяснять опыты, доказывающие вращение Земли; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни | | |
| 14/13 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Законы Ньютона" |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (применение законов Ньютона); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 15/14 | | | Силы в природе: сила тяжести и закон всемирного тяготения | 1 | Четыре вида взаимодействий в природе. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная и её физический смысл. Сила тяжести на Земле и других планетах. Первая космическая скорость. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: уметь формулировать закон всемирного тяготения; научиться приводить примеры проявления закона всемирного тяготения в окружающем мире; изображать направление гравитационных сил; знать связь силы тяжести с массой тела; научиться систематизировать, обобщать и делать выводы о явлении тяготения | | |
| 16/15 | | | Силы в природе: вес тела, силы упругости | 1 | Вес тела. Невесомость. Упругая деформация. Силы упругости. Закон Гука. Физический смысл жёсткости. Решение задач |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, рационально планировать свою работу, добывать недостающую информацию с помощью чтения текста учебника; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта, строить высказывание, формулировать проблему<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование устойчивой мотивации к обучению<br>***предметные***: научиться отличать вес от силы тяжести; графически изображать вес, силу упругости; объяснять возникновение состояния невесомости; приводить примеры различных видов деформации в окружающем мире; описывать упругие деформации математически с помощью закона Гука; определять границы применимости закона Гука | | |
| 17/16 | | | Лабораторная работа №1 "Изучение движения тела по окружности" | 1 | Лабораторная работа "Изучение движения тела по окружности"<br>Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться определять массу тела на рычажных весах; рассчитывать период движения тела по окружности; рассчитывать центростремительное ускорение разными способами; применять принцип суперпозиции сил и второй закон Ньютона для описания движения тела; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 18/17 | | | Силы в природе: силы трения | 1 | Сухое трение. Виды сухого трения. Силы сопротивления при движении твёрдых тел в жидкостях и газах. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, рационально планировать свою работу в группе, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план проведения эксперимента, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование устойчивой мотивации к обучению<br>***предметные***: научиться измерять силу трения покоя, скольжения, качения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах их измерения на практике; объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения | | |
| 19/18 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Силы в природе" |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем; работать индивидуально и в группе; нахо- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | дить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов; определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (движение тела под действием нескольких сил); грамотно оформлять решение задач в тетради; применять знания из курса геометрии для построения векторной суммы действующих на тело сил; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 20/19 | | | Импульс. Закон сохранения импульса | 1 | Импульс тела. Импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: осознанно планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории<br>***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества; воспитание уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма, любви к Родине, чувства гордости за свою страну<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "импульс тела", "импульс силы"; знать закон сохранения импульса; определять границы применимости закона сохранения импульса; применять закон сохранения импульса для описания реактивного движения | | |
| 21/20 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Закон сохранения импульса" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (закон сохранения импульса); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 22/21 | | | Механическая работа. Мощность. Энергия | 1 | Работа силы, мощность, энергия. Кинетическая энергия. Работа силы тяже- |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | | | сти. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; системно мыслить, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование устойчивой мотивации к обучению<br>***предметные***: научиться объяснять значений понятий "механическая работа", "мощность", "энергия", "потенциальная и кинетическая энергия тела"; научиться определять, совершает ли сила работу; вычислять механическую работу и мощность; знать формулы для вычисления кинетической и потенциальной энергии тела | | |
| 23/22 | | | Закон сохранения энергии в механике | 1 | Закон сохранения механической энергии. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: формировать представления о материальности мира; осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона, вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков обобщения и систематизации теоретического материала<br>***предметные***: научиться описывать переходы одного вида энергии в другой; применять имеющиеся знания для решения физических задач | | |
| 24/23 | | | Лабораторная работа №2 "Изучение закона сохранения механической энергии" | 1 | Лабораторная работа "Изучение закона сохранения механической энергии" Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться определять вес тела и силу упругости; рассчитывать потенциальную энергию поднятого груза и деформированной пружины; объяснять расхождения в результатах измерений с точки зрения консервативности действующих сил и замкнутости исследуемой системы; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 25/24 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Законы сохранения в механике". Подготовка к кон- |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | | | трольной работе |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (закон сохранения импульса, закон сохранения энергии); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 26/25 | | | Контрольная работа №2 "Динамика. Законы сохранения в механике" | 1 | Контрольная работа по темам "Динамика", "Законы сохранения в механике" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: знать смысл понятий "масса", "ускорение", "сила", "импульс", "работа", "мощность", "энергия"; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении тем "Динамика", "Законы сохранения в механике" | | |
| 27/26 | | | Условия равновесия тел | 1 | Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; системно мыслить, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "момент силы", "рычаг", "блок", "равновесие"; знать формулировку первого и второго условий равновесия твёрдого тела; систематизировать и обобщать сведения о равновесии твёрдых тел; находить примеры рычагов в повседневной жизни; решать простейшие задачи на условия равновесия | | |
| Молекулярная физика. Термодинамика (17 часов) | | | | | |
| 28/1 | | | Основные положения МКТ. Броуновское движение | 1 | Тепловое движение. МКТ строения вещества и её экспериментальные доказательства. Молекулярная и молярная масса. Количество вещества. Броуновское движение. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности; применять знания из других предметных областей | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, и устойчивого познавательного интереса к изучению естественных наук<br>***предметные***: научиться формулировать основные положения молекулярно-кинетической теории; объяснять различные явления, опираясь на положения МКТ; применять имеющиеся знания из химии к решению конкретных задач по теме; систематизировать имеющиеся знания из курса основной школы по молекулярной физике | | |
| 29/2 | | | Взаимодействие молекул. Строение твёрдых, жидких и газообразных тел | 1 | Молекула. Взаимодействие молекул в разных агрегатных состояниях вещества |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания<br>***личностные***: формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира<br>***предметные***: научиться объяснять основные свойства веществ и различные физические явления на основе знаний о строении вещества | | |
| 30/3 | | | Основное уравнение МКТ | 1 | Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ. Связь между давлением газа и средней кинетической энергией теплового движения молекул. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности<br>***личностные***: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повседневной жизни; формирование навыков обобщения и систематизации теоретического материала<br>***предметные***: научиться объяснять смысл физических величин "давление", "средняя скорость молекул", "концентрация"; объяснить возникновение давления газа на стенки сосуда на основе МКТ; выражать физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение количественных задач по составленному алгоритму | | |
| 31/4 | | | Температура. Энергия теплового движения молекул | 1 | Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения молекул. Физический смысл постоянной Больцмана. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению, приобретению новых знаний, умений, навыков, способов деятельности<br>***предметные***: научиться понимать смысл физических величин "температура", "средняя кинетическая энергия молекул"; знать су- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ществующие шкалы измерения температуры (Цельсия, Кельвина) и уметь переводить значения из одной шкалы в другую; понимать и объяснять связь температуры газа со значением средней кинетической энергии молекул, решать задачи по теме | | |
| 32/5 | | | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | 1 | Уравнение состояния идеального газа. Физический смысл универсальной газовой постоянной. Изопроцесс. Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изохорный процесс. Закон Шарля. Графики изопроцессов. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности<br>***личностные***: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повседневной жизни<br>***предметные***: научиться понимать смысл физических величин "давление", "температура", "объём", "количество вещества"; описывать и объяснять изменение состояния на модели идеального газа; описывать различные изопроцессы; выражать физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение количественных и графических задач по составленному алгоритму | | |
| 33/6 | | | Лабораторная работа №3 "Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака" | 1 | Лабораторная работа "Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака" Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться проверять опытным путём выполнение соотношения объёма и температуры в ходе изобарного нагревания газа (на примере воздуха) | | |
| 34/7 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Газовые законы" |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов; определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (газовые законы); грамотно оформлять ре- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | шение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 35/8 | | | Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха | 1 | Взаимные превращения жидкости и газа. Парообразование и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Парциальное давление водяного пара. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "насыщенный пар", "динамическое равновесие", "испарение", "конденсация", "кипение", "влажность воздуха", "точка росы"; знать принцип действия психрометра; научиться пользоваться психрометрической таблицей; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 36/9 | | | Строение и свойства кристаллических и аморфных тел | 1 | Кристаллические и аморфные тела. Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Жидкие кристаллы |
| | | | ***метапредметные***: слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи<br>***личностные***: формирование устойчивого интереса к изучению нового; формирование убеждённости в значимости достижений естественных наук для удовлетворения запросов современного общества<br>***предметные***: научиться отличать кристаллические и аморфные тела по их свойствам от жидкостей и газов; объяснять значение понятий "анизотропия", "аморфное тело", "жидкий кристалл"; знать области применения жидких кристаллов | | |
| 37/10 | | | Контрольная работа №3 "Основы МКТ" | 1 | Контрольная работа по теме "Основы МКТ" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: знать смысл понятий "идеальный газ", "давление", "температура"; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Основы МКТ" | | |
| 38/11 | | | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике | 1 | Внутренняя энергия идеального газа. Термодинамическая система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: использовать адекватные языковые средства для отображения информации в форме речевых высказываний с | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | целью планирования, контроля и самооценки; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться понимать смысл физических величин "внутренняя энергия идеального газа", "работа идеального газа"; применять геометрическое истолкование работы идеального газа для решения задач | | |
| 39/12 | | | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса | 1 | Количество теплоты. Теплоёмкость. Удельная теплота плавления и кристаллизации. Удельная теплота парообразования и конденсации. Удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: формировать контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; преобразовывать информацию из одного вида в другой<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач; применение теоретических знаний для объяснения явлений окружающего мира<br>***предметные***: научиться применять формулы для расчёта количества теплоты и уравнение теплового баланса для решения задач на фазовые переходы I рода | | |
| 40/13 | | | Первый закон термодинамики | 1 | Первый закон термодинамики. Первый закон термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики для адиабатного процесса. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять первый закон термодинамики для объяснения физических явлений; объяснять невозможность создания вечного двигателя I рода; решать задачи по теме | | |
| 41/14 | | | Второй закон термодинамики | 1 | Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять первый закон термодинамики для объяснения физических явлений; объяснять невозможность создания вечного двигателя II рода; решать задачи по теме | | |
| 42/15 | | | Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей | 1 | Преобразование энергии в тепловых машинах. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно. КПД тепловых машин. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников; составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона, вносить необходимые исправления; ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты<br>***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества; формирование экологического мышления и чувства ответственности за сохранность окружающей среды<br>***предметные***: знать устройство и принцип действия тепловых двигателей; научиться объяснять назначение основных частей теплового двигателя; рассчитывать КПД теплового двигателя; критически оценивать использование тепловых двигателей с точки зрения их влияния на окружающую среду | | |
| 43/16 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Термодинамика". Подготовка к контрольной работе |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности, формировать рефлексию способов и условий действия<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (определение основных термодинамических величин); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 44/17 | | | Контрольная работа №4 "Термодинамика" | 1 | Контрольная работа по теме "Термодинамика" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***предметные***: знать смысл понятий "внутренняя энергия", "работа идеального газа", "количество теплоты", "коэффициент полезного действия"; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Термодинамика" | | |
| Электродинамика (22 часа) | | | | | |
| 45/1 | | | Электрический заряд | 1 | Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории<br>***личностные***: формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; формирование убеждённости в применимости научных знаний для объяснения явлений окружающего мира<br>***предметные***: научиться объяснять опыты по электризации тел; приводить примеры, доказывающие существование электрических зарядов разных знаков; применять знания о способах электризации и законе сохранения электрического заряда для объяснения явлений окружающего мира | | |
| 46/2 | | | Закон Кулона | 1 | Точечный заряд. Закон Кулона. Физический смысл коэффициента пропорциональности в законе Кулона. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач<br>***предметные***: знать формулировку закона Кулона, уметь применять его математическое выражение для решения задач на взаимодействие электрических зарядов; знать единицу измерения электрического заряда; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 47/3 | | | Электрическое поле. Напряжённость электрического поля | 1 | Близкодействие и дальнодействие. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии электрического поля. Однородное и неоднородное электрическое поле. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи<br>***личностные***: формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, учёным; формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний, умений, навыков, способов действия<br>***предметные***: научиться понимать смысл физической величины "напряжённость электрического поля"; выводить и применять формулу для расчёта напряжённости электрического поля; научиться объяснять взаимодействие электрических зарядов, оперируя | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | понятием электрического поля; графически изображать силовые линии электрического поля для различных видов взаимодействия зарядов; определять направление вектора напряжённости | | |
| 48/4 | | | Поле точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей | 1 | Силовые линии электрического поля точечного заряда и шара. Принцип суперпозиции полей. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов; применять знания из других предметных областей<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач<br>***предметные***: научиться описывать расположение силовых линий электрического поля точечного заряда и заряженного шара; применять знания из курса геометрии для построения векторных сумм кулоновских сил и напряжённости поля; решать задачи на применение принципа суперпозиции полей | | |
| 49/5 | | | Проводники и диэлектрики в электростатическом поле | 1 | Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция. Диэлектрики в электростатическом поле. Полярные и неполярные диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы, выводить следствия<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять явления электростатической индукции, принципы поляризации диэлектриков; понимать смысл физической величины "диэлектрическая проницаемость"; выводить и применять формулу для расчёта диэлектрической проницаемости; объяснять поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле | | |
| 50/6 | | | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов | 1 | Потенциальная энергия электростатического поля. Потенциал электростатического поля, связь с напряжённостью. Разность потенциалов. Напряжение. Эквипотенциальные поверхности. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников; составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона, вносить необходимые исправления; ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "потенциал", "разность потенциалов", "эквипотенциальные поверхности"; | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | выводить и применять формулы для расчёта потенциала и разности потенциалов | | |
| 51/7 | | | Электроёмкость. Конденсатор | 1 | Электроёмкость. Конденсатор, его виды. Электроёмкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться понимать смысл физической величины "электроёмкость"; выводить и применять формулы для расчёта электроёмкости; объяснять принцип работы и назначение конденсатора; знать параметры, влияющие на электроёмкость; решать задачи на расчёт электроёмкости и энергии заряженного конденсатора | | |
| 52/8 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Электростатика". Подготовка к контрольной работе |
| | | | ***метапредметные***: формировать представления о материальности мира; осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона, вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта, осознавать учащимся то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (законы электростатики); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 53/9 | | | Контрольная работа №5 "Электростатика" | 1 | Контрольная работа по теме "Электростатика" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Электростатика" | | |
| 54/10 | | | Электрический ток | 1 | Электрический ток. Условия существования постоянного электрического тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуни- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | кации; планировать и прогнозировать результат; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний и практических умений<br>***предметные***: знать условия возникновения электрического тока в проводниках и объяснять их с точки зрения электронной теории проводимости; научиться решать задачи на расчёт силы тока | | |
| 55/11 | | | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление | 1 | Вольт-амперная характеристика проводника. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование убеждённости в применимости законов физики к реальным явлениям<br>***предметные***: научиться читать и строить вольт-амперные характеристики различных проводников; применять формулу для расчёта сопротивления проводника и математическое выражение закона Ома для решения количественных и графических задач | | |
| 56/12 | | | Лабораторная работа №4 "Изучение последовательного и параллельного соединения проводников" | 1 | Лабораторная работа "Изучение последовательного и параллельного соединения проводников"<br>Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться проверять опытным путём основные закономерности последовательного и параллельного соединения резисторов и справедливость формул для расчёта эквивалентного сопротивления | | |
| 57/13 | | | Работа и мощность постоянного тока | 1 | Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи<br>***личностные***: формирование умения видеть проявления явлений природы в технических решениях; формирование устойчивой мотивации к изучению нового на основе алгоритма выполнения задания<br>***предметные***: научиться объяснять нагревание проводников электрическим током; рассчитывать физические величины "работа | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | тока", "мощность тока", "количество теплоты, выделившееся при прохождении тока"; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 58/14 | | | ЭДС. Закон Ома для полной цепи | 1 | Сторонние силы, их природа. ЭДС. Характеристики источников тока. Внутренне сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; обнаруживать и формулировать учебную проблему; формировать системное мышление (понятие – пример – значение учебного материала и его применение)<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "электродвижущая сила", "сторонние силы"; знать основные характеристики источников тока; научиться применять закон Ома для полной цепи при решении зада | | |
| 59/15 | | | Лабораторная работа №5 "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока" | 1 | Лабораторная работа "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока"<br>Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений; формирование убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться определять опытным путём ЭДС источника тока и рассчитывать его внутреннее сопротивление, пользуясь значениями косвенных измерений | | |
| 60/16 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Законы постоянного тока". Подготовка к контрольной работе |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач (законы Ома); грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 61/17 | | | Контрольная работа №6 "Законы посто- | 1 | Контрольная работа по теме "Законы постоянного тока" |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | янного тока" | | |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Законы постоянного тока" | | |
| 62/18 | | | Электронная проводимость металлов | 1 | Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "электронная проводимость", "сверхпроводимость", "критическая температура"; знать основные виды проводимости; знать назначение и область применения сверхпроводников | | |
| 63/19 | | | Электрический ток в полупроводниках | 1 | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости, p-n-переход. Полупроводниковые приборы |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, устанавливать причинно-следственные связи<br>***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества<br>***предметные***: научиться применять знания теории проводимости полупроводников для объяснения принципа работы диода и транзистора, описания их практической значимости и применимости | | |
| 64/20 | | | Электрический ток в вакууме | 1 | Термоэлектронная эмиссия. Катодные лучи. Электронно-лучевая трубка |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять понятия, строить умозаключения и делать выводы; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять явление термоэлектронной эмиссии; объяснять принцип действия и назначение электронно-лучевой трубки, основываясь на свойствах электронных пучков | | |
| 65/21 | | | Электрический ток в жидкостях. Электролиз | 1 | Электролитическая диссоциация. Электролиз. Закон Фарадея для электролиза. Решение задач |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; преобразовывать информацию из одного виды в другой, использовать межпредметные понятия и связи<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач; применение теоретических знаний для объяснения явлений окружающего мира; воспитание ценностного отношения к творцам науки<br>***предметные***: научиться объяснять процесс протекания тока в растворах и расплавах на основе теории электролитической диссоциации, изучаемой в курсе химии; научиться применять закон электролиза Фарадея для решения задач по составленному алгоритму; описывать смысл и сферу применения явления электролиза | | |
| 66/22 | | | Электрический ток в газах. Плазма | 1 | Ионизация газа. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Типы газовых разрядов. Плазма |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; определять понятия, строить умозаключения и делать выводы; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять понятия "газовый разряд", "ионизация", "плазма"; отличия самостоятельного и несамостоятельного разряда в газах; объяснять свойства и значение плазмы | | |
| Итоговая контрольная работа (1 час) | | | | | |
| 67/1 | | | Итоговая контрольная работа | 1 | Итоговая контрольная работа по основным темам курса физики 10 класса |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении тем курса физики 10 класса | | |
| Обобщение (1 час) | | | | | |
| 68/1 | | | Обобщение | 1 | Повторение изученного за курс 10 класса. Подведение итогов работы за год |
| | | | ***метапредметные***: осуществлять контроль и самоконтроль способов действий; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; объяснять физические явления, процессы, связи и отношения на основе собственных наблюдений, экспериментов, а также физических теорий<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к самосовершенствованию<br>***предметные***: научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений | | |

## Учебно-тематический план(11 класс)

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| Электродинамика (11 часов) | | | | | |
| 1/1 | | | Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция<br>Инструктаж по технике безопасности | 1 | Взаимодействие проводников с током. Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие, магнитная сила. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Магнитная индукция, направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Правило буравчика. Вихревое поле<br>Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; самостоятельно выделять познавательную цель; проводить аналогии между физическими явлениями и величинами<br>***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости физических знаний к объяснению явлений окружающего мира<br>***предметные***: научиться объяснять и описывать явление взаимодействия проводников с током и опыт Эрстеда; объяснять значение понятий "магнитная сила", "магнитное поле", "магнитная индукция", "правило буравчика"; объяснять условия существования магнитного поля и его характеристики; определять вид линий и направление вектора магнитной индукции для различных случаев | | |
| 2/2 | | | Сила Ампера | 1 | Взаимодействие проводника с током и постоянного магнита. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Единицы измерения магнитной индукции. Правило левой руки. Применение закона Ампера. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий; ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты<br>***личностные***: формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; понимание значимости науки; формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "сила Ампера", "правило левой руки"; определять направление силы Ампера в заданной ситуации; знать формулировку закона Ампера и уметь применять его математическое выражение для решения расчётных задач по теме | | |
| 3/3 | | | Лабораторная работа №1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток" | 1 | Лабораторная работа "Наблюдение действия магнитного поля на ток"<br>Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться объяснять и описывать действие магнитного поля постоянного магнита на проводник с током; знать ос- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | новные направления применения закона Ампера для создания технических устройств (на примере электроизмерительных приборов, электродвигателя, микрофона, громкоговорителя и пр.); применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 4/4 | | | Сила Лоренца | 1 | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Применение правила левой руки для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Использование действия магнитного поля на заряд. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать необходимую информацию, структурировать знания, проводить аналогии<br>***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "сила Лоренца", "правило левой руки"; определять направление силы Лоренца в заданной ситуации и уметь применять её математическое выражение для решения расчётных задач по теме; объяснять характер движения заряженных частиц в магнитном поле | | |
| 5/5 | | | Магнитные свойства вещества. Решение задач | 1 | Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Ферро-, диа- и парамагнетики. Домены. Температура Кюри. Применение ферромагнетиков |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач<br>***предметные***: научиться объяснять различие магнитных свойств различных веществ; знать области их применения; выражать физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение различных задач на определение направления магнитных линий, силы Ампера и силы Лоренца по составленным алгоритмам | | |
| 6/6 | | | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца | 1 | Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Единицы измерения магнитного потока. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Токи Фуко. Ферриты. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***личностные***: формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "электромагнитная индукция", "индукционный ток", "магнитный поток"; объяснять условия возникновения и существования индукционного тока на примере опытов Фарадея; знать и применять на практике правило Ленца; записывать условие и решение задач на применение правила Ленца по составленному алгоритму | | |
| 7/7 | | | Лабораторная работа №2 "Изучение явления электромагнитной индукции" | 1 | Лабораторная работа "Изучение явления электромагнитной индукции" Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться объяснять и описывать возникновение индукционного тока в замкнутом проводнике, определять его направление согласно правилу Ленца; | | |
| 8/8 | | | ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность | 1 | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "ЭДС индукции", "самоиндукция", "индуктивность"; знать формулировку закона электромагнитной индукции и уметь применять его математическое выражение для решения задач; знать обозначения и единицы измерения физических величин (ЭДС индукции, магнитный поток, индуктивность); приводить примеры явления самоиндукции | | |
| 9/9 | | | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле | 1 | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; составлять план и последовательность учебных действий; выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем, научного мировоззрения и представлений о фундаментальных понятиях<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "энергия магнитного поля", "электромагнитное поле"; рассчитывать энер- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | гию магнитного поля, созданного током в проводнике; объяснять превращения энергии, происходящие при этом; объяснять существование единого электромагнитного поля | | |
| 10/10 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Электродинамика" |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 11/11 | | | Контрольная работа №1 "Электродинамика" | 1 | Контрольная работа по теме "Электродинамика" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Электродинамика" | | |
| Колебания и волны (20 часов) | | | | | |
| 12/1 | | | Механические колебания. Пружинный и математический маятники | 1 | Колебательное движение. Механические колебания. Свободные колебания. Внутренние и внешние силы. Пружинный маятник. Уравнение движения тела, колеблющегося под действием силы упругости. Математический маятник. Уравнение движения математического маятника |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; составлять план и последовательность учебных действий; выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков<br>***личностные***: формирование научного мировоззрения и представлений о фундаментальных понятиях; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни<br>***предметные***: научиться объяснять смысл понятий "механические колебания", "математический маятник"; приводить примеры колебательного движения и описывать условия его возникновения | | |
| 13/2 | | | Гармонические колебания | 1 | Гармонические колебания. Незатухающие колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Уравнение, описывающее гармонические коле- |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | | | бания. Сдвиг фаз. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять смысл понятий и физических величин "гармонические колебания", "амплитуда", "период", "частота", "фаза"; описывать динамику колебательного движения и превращение энергии на примере пружинного и нитяного маятников; решать задачи с использованием уравнения гармонических колебаний | | |
| 14/3 | | | Лабораторная работа №3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника" | 1 | Лабораторная работа "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника"<br>Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться определять число и время колебаний нитяного маятника, рассчитывать по этим данным ускорение свободного падения; учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 15/4 | | | Вынужденные колебания. Резонанс | 1 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Внешние периодически действующие силы. Резонанс |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач<br>***предметные***: научиться объяснять явление резонанса; приводить примеры вынужденных колебаний; применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| 16/5 | | | Электромагнитные колебания. Колебательный контур | 1 | Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между электромагнитными и механическими колебаниями |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, рационально планировать свою работу; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта, строить высказывание, формулировать проблему<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "электромагнитные колебания", "колебательный контур"; проводить аналогии между величинами механических и электромагнитных колебаний; описывать превращения энергии, происходящие в колебательном контуре | | |
| 17/6 | | | Уравнение, описывающее свободные электрические колебания. Решение задач | 1 | Электромагнитные гармонические колебания в колебательном контуре. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач<br>***предметные***: знать уравнение, описывающее свободные электрические колебания, и формулу Томсона для определения их периода; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 18/7 | | | Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения | 1 | Переменный электрический ток. Модель генератора переменного тока. Резистор в цепи переменного тока, активное сопротивление. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "переменный ток", "активное сопротивление", "действующее значение силы тока и напряжения"; записывать и применять математические выражения для решения простейших задач на вынужденные электрические колебания; определять действующие значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока | | |
| 19/8 | | | Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Решение задач | 1 | Конденсатор в цепи переменного тока, ёмкостное сопротивление. Катушка индуктивности в цепи переменного тока, индуктивное сопротивление. Полное сопротивление цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "ёмкостное сопротивление", "индуктивное сопротивление", "полное сопротивление цепи переменного тока"; знать условия возникновения резонанса в электрическом колебательном контуре и его применение; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 20/9 | | | Контрольная работа №2 "Колебания" | 1 | Контрольная работа по теме "Колебания" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Колебания" | | |
| 21/10 | | | Генератор электрического тока. Трансформатор | 1 | Генератор переменного тока. Трансформатор, его устройство. Коэффициент трансформации. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, устойчивого познавательного интереса к изучению естественных наук<br>***предметные***: научиться объяснять принцип действия и назначение основных элементов конструкции индукционного генератора переменного тока и трансформатора | | |
| 22/11 | | | Производство и передача электроэнергии | 1 | Производство электроэнергии. Электростанции. Передача и потребление электроэнергии, пути её экономии |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, выявлять проблему, выслушивать мнение других; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выводить следствия<br>***личностные***: формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира; формирование ценности здорового и безопасного образа жизни<br>***предметные***: знать существующие способы производства и передачи электроэнергии, методы её рационального использования, нормы электробезопасности | | |
| 23/12 | | | Волновые явления. Распространение механических волн | 1 | Распространение колебаний в среде. Волны. Поперечные и продольные волны. Скорость распространения волн. Длина волны. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "волна", "длина волны", "скорость волны"; знать условия возникновения, отличия и особенности распространения поперечных и продольных волн; знать математическую связь между длиной и скоростью волны | | |
| 24/13 | | | Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах | 1 | Уравнение гармонической бегущей волны. Плоская и сферическая волна. Волновая поверхность, луч. Фронт волны. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталонном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира<br>***предметные***: знать уравнение гармонической бегущей волны; научиться применять уравнение гармонической бегущей волны для нахождения величин, характеризующих распространение механических волн; знать отличия плоских и сферических волн, уметь | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | приводить их примеры; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 25/14 | | | Звуковые волны | 1 | Возбуждение звуковых волн. Акустические колебания. Звуковые волны в различных средах. Громкость звука, высота тона. Шум. Скорость звука. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; планировать и прогнозировать результат своей учебной деятельности; решать учебные задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятия "звуковая волна"; описывать распространение звука в различных средах; приводить примеры значения и применения звуковых волн в жизни человека | | |
| 26/15 | | | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн | | Сложение волн. Интерференция. Условие максимумов. Интерференционная картина. Когерентные волны. Стоячая волна. Собственные (резонансные) частоты, акустический резонанс. Дифракция волн. Поляризация волн, плоскополяризованная волна |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять явления интерференции, дифракции и поляризации механических волн; находить примеры этих явлений в окружающем мире | | |
| 27/16 | | | Электромагнитные волны | 1 | Вихревое электрическое поле. Возникновение магнитного поля при изменении электрического поля. Электромагнитное поле как особая форма материи. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и обобщения<br>***личностные***: формирование устойчивого интереса к изучению нового, убеждённости в значимости достижений естественных наук для удовлетворения запросов современного общества<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятия "электромагнитная волна"; знать условия возникновения и распространения | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | электромагнитных волн, основные положения теории Максвелла, свойства электромагнитных волн; научиться сравнивать свойства электромагнитных и механических волн | | |
| 28/17 | | | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи | 1 | Опыты Герца. Когерер. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; планировать и прогнозировать результат своей учебной деятельности; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению; воспитание чувства патриотизма и гордости за соотечественников – творцов науки<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "модуляция", "детектирование"; знать суть опытов Герца, устройство радиоприёмника Попова, основные принципы радиосвязи; научиться приводить примеры применения радиоволн | | |
| 29/18 | | | Радиолокация, телевидение, сотовая связь | 1 | Распространение радиоволн. Радиолокация. Радиотелескоп, радиоинтерферометр. Телевидение. Иконоскоп, кинескоп. Образование цветного изображения. Жидкокристаллические и плазменные дисплеи. Телефонная связь. Сотовая связь. Интернет |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира и их значимости для технического прогресса общества<br>***предметные***: знать сферы применения электромагнитных волн, принципы осуществления телефонной, телевизионной передачи, сотовой и спутниковой связи | | |
| 30/19 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по теме "Волны". Подготовка к контрольной работе |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различ- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ных задач по теме | | |
| 31/20 | | | Контрольная работа №3 "Волны" | 1 | |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Волны" | | |
| Оптика (15 часов) | | | | | |
| 32/1 | | | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света | 1 | Корпускулярная и волновая теории света. Электромагнитная теория света. Квантовые свойства света. Геометрическая оптика. Световой луч. Скорость света, методы её измерения. Принцип Гюйгенса. Плоская волна. Закон отражения света. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач; применение теоретических знаний для объяснения явлений окружающего мира<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "свет", "световая волна", "скорость света"; объяснять явление распространение и отражения света; знать формулировку принципа Гюйгенса и закона отражения света; научиться решать задачи по теме; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 33/2 | | | Закон преломления света. Полное внутреннее отражение | 1 | Преломление света. Закон преломления света. Абсолютный показатель преломления среды. Ход лучей в треугольной призме. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Волоконная оптика. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности<br>***личностные***: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятия "показатель преломления"; знать формулировку закона преломления света; объяснять явление преломления света и полного внутреннего отражения; записывать условие и решение задач на явление преломления света по составленному алгоритму | | |
| 34/3 | | | Лабораторная работа №4 "Измерение по- | 1 | Лабораторная работа "Измерение показателя преломления стекла" |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | казателя преломления стекла" | | Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться экспериментально определять значение показателя преломления стеклянной призмы относительно воздуха; учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 35/4 | | | Линза. Построение изображения в линзе | 1 | Линза. Выпуклые и вогнутые линзы. Тонкая линза. Оптический центр, главная и побочные оптические оси тонкой линзы. Фокус линзы, фокусное расстояние, фокальная плоскость. Оптическая сила линзы. Построение изображений в линзе. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "тонкая линза", "фокусное расстояние", "оптическая сила линзы"; отличать собирающие и рассеивающие линзы; строить изображения в собирающей и рассеивающей линзе и характеризовать из | | |
| 36/5 | | | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы | 1 | Формула тонкой линзы. Линейное увеличение. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятия "увеличение линзы"; знать формулу тонкой линзы; научиться применять формулу тонкой линзы для решения задач; грамотно оформлять решение задач в тетради | | |
| 37/6 | | | Лабораторная работа №5 "Определение оптической силы и фокусного расстояния | 1 | Лабораторная работа "Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы" |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | собирающей линзы" | | Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться экспериментально определять значение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы; учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 38/7 | | | Дисперсия света. Интерференция света | 1 | Дисперсия света. Спектр. Опыты Юнга. Интерференция света. Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Длина световой волны. Применение интерференции |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять явления дисперсии и интерференции света; находить примеры этих явлений в окружающем мире; приводить примеры использования интерференции света | | |
| 39/8 | | | Дифракция света. Дифракционная решётка | 1 | Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Границы применимости геометрической оптики. Разрешающая способность оптических приборов. Дифракционная решётка. Период решётки. Условие максимумов для дифракционной решётки. Дифракционный спектр. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять явление дифракции света; находить примеры этого явления в окружающем мире; знать назначение и принцип действия дифракционной решётки | | |
| 40/9 | | | Лабораторная работа №6 "Определение | 1 | Лабораторная работа "Определение длины световой волны" |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | длины световой волны" | | Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться экспериментально определять значение длины световой волны; учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 41/10 | | | Поперечность световых волн. Поляризация света | 1 | Опыты с турмалином. Поперечность световых волн. Естественный и поляризованный свет. Поляроиды |
| | | | ***метапредметные***: использовать адекватные языковые средства для отображения информации в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять поперечность световых волн с точки зрения электромагнитной теории света; знать явление поляризации света и назначение поляроидов | | |
| 42/11 | | | Принцип относительности. Постулаты теории относительности | 1 | Принцип относительности в механике и электродинамике. Теория эфира. Опыт Майкельсона-Морли. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Относительность расстояний, релятивистское сокращение длины. Релятивистский эффект замедления времени. Релятивистский закон сложения скоростей. |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: знать постулаты теории относительности и формулировку принципа относительности, основные следствия из постулатов и применять их математическое выражение для решения простейших задач по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради | | |
| 43/12 | | | Релятивистская динамика. Решение задач | 1 | Энергия покоя. Масса покоя. Связь импульса частицы и её энергии. Принцип соответствия. Решение задач |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "масса покоя", "энергия покоя"; знать выражения релятивистской энергии и импульса, формулировку принципа соответствия; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 44/13 | | | Виды излучений и спектров. Лабораторная работа №7 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров" | 1 | Тепловое излучение. Электролюминесценция. Катодолюминесценция. Хемилюминесценция. Фотолюминесценция. Распределение энергии в спектре. Спектральные аппараты. Непрерывные, линейчатые и полосатые спектры. Спектры излучения и спектры поглощения. Спектральный анализ<br>Лабораторная работа "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров"<br>Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: знать основные виды излучения и типы спектров; научиться объяснять возникновение спектров определённого типа и назначение аппаратов спектрального анализа; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 45/14 | | | Шкала электромагнитных волн | 1 | Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучение. Гамма-лучи. Подготовка к контрольной работе |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта<br>***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества, экологического мышления и чувства от- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ветственности за сохранность окружающей среды<br>***предметные***: знать основные диапазоны шкалы электромагнитных волн; научиться описывать их свойства; приводить примеры их применения в различных сферах жизнедеятельности человека | | |
| 46/15 | | | Контрольная работа №4 "Оптика" | 1 | Контрольная работа по теме "Оптика" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Оптика" | | |
| Квантовая физика (16 часов) | | | | | |
| 47/1 | | | Световые кванты. Фотоэффект | 1 | Гипотеза Планка. Квант. Постоянная Планка. Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Работа выхода электронов. Красная граница фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, выявлять противоречия и проблемы; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории<br>***личностные***: формирование убеждённости в применимости научных знаний для объяснения явлений окружающего мира; воспитание чувства гордости и патриотизма на основе рассмотрения вклада учёных-соотечественников в мировую науку<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий, величин и явлений "квант света", "постоянная Планка", "фотоэффект", "красная граница фотоэффекта", "работа выхода электрона"; знать формулировку законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; научиться приводить примеры применения фотоэффекта в различных технических системах; научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради | | |
| 48/2 | | | Фотоны. Гипотеза де Бройля | 1 | Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Длина волны де Бройля. Принцип неопределённости Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов<br>***личностные***: формирование убеждённости в применимости научных знаний для объяснения явлений окружающего мира; воспитание чувства гордости и патриотизма на основе рассмотрения вклада учёных-соотечественников в мировую науку<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "фотон", "корпускулярно-волновой дуализм", "давление света"; знать формулу де Бройля и применять её для решения задач; уметь объяснять суть принципа неопределённости Гейзенберга | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| 49/3 | | | Решение задач | 1 | Решение задач по темам "Фотоэффект", "Фотоны" |
| | | | ***метапредметные***: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач<br>***предметные***: научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме | | |
| 50/4 | | | Строение атома. Опыты Резерфорда | 1 | Атом. Спектр атома водорода. Серии Бальмера, Лаймана, Пашена. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Размеры атомного ядра |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: знать основные существовавшие модели строения атомов, суть опытов Резерфорда; научиться объяснять проблему согласования этих моделей с законами классической физики | | |
| 51/5 | | | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору | 1 | Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Энергетические уровни. Энергия ионизации. Трудности теории Бора. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: знать формулировку постулатов Бора; научиться объяснять излучение и поглощение энергии электронами в атоме; описывать модель строения атома водорода; решать простейшие задачи по теме | | |
| 52/6 | | | Устройство и применение лазеров | 1 | Спонтанное и ионизированное излучение. Свойства лазерного излучения. Принцип действия лазеров. Трёхуровневая система энергетических уровней. Устройство рубинового лазера. Другие типы лазеров. Применение ла- |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | | | зеров |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников; определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов<br>***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителями; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "лазер", "индуцированное излучение"; работать с текстом учебника и раздаточным материалом; приводить примеры использования лазера в различных областях человеческой жизнедеятельности | | |
| 53/7 | | | Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра | 1 | Протонно-нейтронная модель ядра атома. Нуклоны. Массовое и зарядовое числа. Ядерные силы, их особенности. Дефект масс. Энергия связи атомного ядра. Удельная энергия связи. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убеждённости в применимости физических законов к реальным явлениям<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "протон", "нейтрон", "ядерные силы", "дефект масс", "энергия связи"; знать строение атомного ядра; научиться рассчитывать дефект масс и энергию связи ядра; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 54/8 | | | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение | 1 | Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по изучению состава радиоактивного излучения. Альфа-, бета- и гамма-лучи |
| | | | ***метапредметные***: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний, представлений о возможности познания окружающего мира путём постановки научных экспериментов<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятия "радиоактивность"; рассказывать об учёных, имеющих отношение к открытию и изучению радиоактивности химических элементов; описывать состав и свойства альфа-, бета- и гамма-излучения | | |
| 55/9 | | | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада | 1 | Альфа-, бета- и гамма-частицы. Позитрон. Нейтрино и антинейтрино. Правило смещения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Реше- |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | | | ние задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убеждённости в применимости физических законов к реальным явлениям<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "альфа-распад", "бета-распад", "гамма-распад", "период полураспада"; знать формулировку правила смещения, формулировку закона радиоактивного распада; научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради | | |
| 56/10 | | | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 | Принцип действия приборов для регистрации элементарных частиц. Метод сцинтилляций. Газоразрядный счётчик Гейгера. Камера Вильсона. Трек частицы. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: знать основные методы наблюдения и регистрации элементарных частиц, их преимущества и недостатки; научиться объяснять принцип работы газоразрядного счётчика Гейгера, камеры Вильсона и пузырьковой камеры | | |
| 57/11 | | | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции | 1 | Искусственная радиоактивность. Открытие нейтрона. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Решение задач |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; обнаруживать и формулировать учебную проблему; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "ядерная реакция", "энергетический выход"; знать основные типы ядерных реакций; научиться составлять уравнения ядерных реакций и рассчитывать их энергетический выход; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму | | |
| 58/12 | | | Цепные реакции. Ядерный реактор | 1 | Открытие деления ядра урана. Цепная ядерная реакция. Изотопы урана. Коэффициент размножения нейтронов. Ядерный реактор, его устройство. Критическая масса. Реакторы на быстрых нейтронах |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов<br>***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "цепная реакция", "ядерный реактор", "критическая масса"; знать основные части и принцип действия ядерного реактора | | |
| 59/13 | | | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации | 1 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии и сопутствующие проблемы. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов. Поглощённая доза излучения. Эквивалентная доза излучения. Коэффициент качества излучения |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; воспитание ответственного отношения к жизни и своему здоровью<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятия "термоядерная реакция"; научиться приводить примеры использования ядерной энергии и оценивать риски её использования; знать о воздействии радиации на живые организмы и способы защиты | | |
| 60/14 | | | Элементарные частицы | 1 | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Позитрон. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки. Глюоны |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "элементарная частица", "античастица"; приводить примеры различных видов элементарных частиц и их свойств | | |
| 61/15 | | | Лабораторная работа №8 "Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)" | 1 | Лабораторная работа "Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)"<br>Инструктаж по технике безопасности |
| | | | ***метапредметные***: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действия с эталоном с целью обнаружения | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | отклонений и отличий; контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности<br>***личностные***: формирование практических умений, убеждённости в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием<br>***предметные***: научиться определять импульс и энергию частицы по её треку при движении в магнитном поле; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре | | |
| 62/16 | | | Контрольная работа №5 "Квантовая физика" | 1 | Контрольная работа по теме "Квантовая физика" |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы "Квантовая физика" | | |
| Астрономия (4 часа) | | | | | |
| 63/1 | | | Видимое движение небесных тел. Законы движения планет | 1 | Небесная сфера. Эклиптика. Экваториальные небесные координаты. Доказательство движения Земли вокруг Солнца. Определение расстояний до звёзд. Законы движения планет |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию<br>***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества<br>***предметные***: научиться объяснять значение понятий "эклиптика", "небесный экватор", "прямое восхождение", "склонение", "параллакс", "парсек"; определять координаты небесных тел на звёздной карте; знать формулировку законов Кеплера, научиться объяснять движение планет на основе закон Кеплера | | |
| 64/2 | | | Природа тел Солнечной системы | 1 | Видимое движение Луны. Солнечные и лунные затмения. Приливные явления. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Карликовые планеты. Астероиды. Кометы. Метеоры и метеориты |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять понятия, строить умозаключения, делать выводы; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: знать основные объекты, входящие в состав Солнечной системы; научиться описывать их физическую природу | | |
| 65/3 | | | Солнце. Строение и эволюция звёзд | 1 | Основные характеристики Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность. Диаграмма "спектр-светимость". Спектральная класси- |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | | | фикация звёзд. Массы звёзд. Источник энергии Солнца и звёзд. Внутреннее строение Солнца и других звёзд. Белые карлики. Пульсары и нейтронные звёзды. Чёрные дыры. Протозвезда. Планетарная туманность. Сверхновая звезда |
| | | | ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; преобразовывать информацию из одного вида в другой, использовать межпредметные понятия и связи<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убеждённости в применимости физических законов к реальным явлениям<br>***предметные***: знать основные характеристики звёзд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звёзд | | |
| 66/4 | | | Галактики. Строение и эволюция Вселенной | 1 | Млечный Путь. Диффузные и отражательные туманности. Чёрная дыра в центре Млечного пути. Эллиптические, спиральные и неправильные галактики. Активные галактики и квазары. Скопления галактик. Красное смещение. Закон Хаббла. Модель расширяющейся Вселенной. Размеры и возраст Вселенной. Модель "горячей Вселенной". Реликтовое излучение |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; определять понятия, строить умозаключения, делать выводы; анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики<br>***предметные***: знать основные типы галактик и строение нашей Галактики – Млечного Пути; иметь представление о современном состоянии космологии | | |
| Итоговая контрольная работа (1 час) | | | | | |
| 67/1 | | | Итоговая контрольная работа | 1 | Итоговая контрольная работа по основным темам курса физики 11 класса |
| | | | ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли; планировать и прогнозировать результат; решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания<br>***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля<br>***предметные***: научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении тем курса физики 11 класса | | |
| Обобщение (1 час) | | | | | |
| 68/1 | | | Обобщение | 1 | Повторение изученного за курс средней школы. Подведение итогов работы за год |
| | | | ***метапредметные***: осуществлять контроль и самоконтроль способов действий; осознавать самого себя как движущую силу свое- | | |

| № п/п | Дата | | Тема урока | Кол-во часов | Содержание урока |
|---|---|---|---|---|---|
| | план | факт | | | |
| | | | го научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; объяснять физические явления, процессы, связи и отношения на основе собственных наблюдений, экспериментов, а также физических теорий<br>***личностные***: формирование устойчивой мотивации к самосовершенствованию<br>***предметные***: научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений | | |

**10 класс. Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».**

I вариант.

8. Троллейбус двигался со скоростью 18 км/ч, затормозив, остановился через 4 с. Определите ускорение и тормозной путь троллейбуса.
9. Координата движущегося тела с течением времени меняется по закону: $x=-1+3t-t^2$. Определите начальную координату тела, модули начальной скорости и ускорения. Найдите координату тела через 5 с и путь, пройденный им за это время.
10. Мяч упал на землю с высоты 80 м. Определите, сколько времени длилось падение.
11. Самолёт на скорости 360 км/ч делает петлю Нестерова радиусом 400 м. Определите центростремительное ускорение самолёта.

II вариант.

5. За время торможения, равное 5 с, скорость автомобиля уменьшилась с 72 км/ч до 36км/ч. Определите ускорение автомобиля и длину тормозного пути.
6. Координата движущегося тела с течением времени меняется по закону: $x=10-t-2t^2$. Определите начальную координату тела, модули начальной скорости и ускорения. Найдите координату тела через 4 с и путь, пройденный им за это время.
7. Тело бросили вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Через сколько секунд его скорость станет 10 м/с?
8. Конькобежец движется со скоростью 12 м/с по окружности радиусом 50 м. Определите центростремительное ускорение конькобежца.

**10 класс. Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике».**

I вариант.

9. Найти скорость тела массой 200 г, если тело обладает импульсом 12 кг м/с.

10. С какой скоростью бросили вертикально вверх камень, если он при этом поднялся на высоту 5 метров?

11. Снаряд, летевший в горизонтальном направлении со скоростью 600 м/с, разрывается на две части с массами 30 и 10 кг. Обе части летят в прежнем направлении, причём большая часть – со скоростью 700 м/с. Найти скорость меньшей части.

12. Камень массой 20 г, выпущенный вертикально вверх из рогатки, резиновый жгут которой был растянут на 20 см, поднялся на высоту 40 м. Найти жёсткость жгута.

II вариант.

- Найти массу тела, если его импульс 36 кг м/с при скорости 9 м/с.
- Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Определить максимальную высоту, на которую поднимется мяч.
- Тележка массой 10 кг движется со скоростью 2 м/с. Её нагоняет другая тележка массой 15 кг со скоростью 3 м/с. Какой будет скорость этих тележек после сцепки?
- При подготовке игрушечного пистолета к выстрелу пружину жёсткостью 800 Н/м сжали на 5 см. Какую скорость приобретёт пуля массой 20 г при выстреле в горизонтальном направлении?

**10 класс. Контрольная работа №4 «Термодинамика».**

I вариант.

2. Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27ºС?
3. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объёма 1,6 л до 2,6 л?
4. В сосуд, содержащий 3 кг воды при температуре 20ºС опустили стальную деталь массой 200 г, нагретую до температуры 400ºС. До какой температуры нагреется вода?
5. Определите КПД идеальной тепловой машины, если температура нагревателя равна 140ºС, а температура холодильника 17ºС?·

II вариант.

3. Найти внутреннюю энергию одноатомного газа в количестве 4 моль, если его температура 77ºС.
4. При изобарном расширении газа была совершена работа 600 Дж. На сколько изменился объём газа, если давление газа было $4 \cdot 10^5$ Па?
5. В 200 г воды с температурой 20ºС впускают 10 г стоградусного водяного пара, который превращается в воду. Найти конечную температуру воды.
6. КПД идеального теплового двигателя 40%.Газ получил от нагревателя 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?

**10 класс. Контрольная работа №5 «Электродинамика».**

I вариант.

4. Два металлических шарика, имеющих заряды $9\cdot10^{-8}$ Кл и $3\cdot10^{-8}$ Кл, находятся на расстоянии 10 см. Найдите силу их взаимодействия.
5. Заряд конденсатора $4\cdot10^{-4}$ Кл, напряжение на его обкладках 500 В. Определите энергию конденсатора.
6. Определите удельное сопротивление проводника, если его длина 1,2 м, площадь поперечного сечения 0,4 мм$^2$, а сопротивление 1,2 Ом.
7. Вычислите напряжение на зажимах спиралей сопротивлениями 10 Ом и 20 Ом, соединённых параллельно, если сила тока в неразветвлённой части цепи равна 33А. Определите силу тока в каждой спирали.
8. Рассчитать силу тока в цепи источника с ЭДС, равной 9 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом при подключении во внешнюю цепь резистора с сопротивлением 3,5 Ом.

II вариант.

6. Определите напряжённость поля ядра атома водорода на расстоянии $5\cdot10^{-11}$ м. Заряд ядра $1,6\cdot10^{-19}$ Кл.
7. Конденсатору ёмкостью 10 мкФ сообщили заряд 4 мкКл. Какова энергия заряженного конденсатора?
8. Сколько метров никелинового провода сечением 0,1 мм$^2$ потребуется для изготовления реостата сопротивлением 180 Ом?
9. Два проводника сопротивлениями 10 Ом и 30 Ом соединены параллельно. В неразветвлённой части цепи сила тока равна 12 А. Каково напряжение на концах каждого проводника? Определите силу тока в каждом проводнике.
10. ЭДС источника тока 8 В, а его внутреннее сопротивление 1,8 Ом. В цепь подключили резистор сопротивлением 12 Ом. Какова будет в нём сила тока?

**11класс. Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».**

I вариант.

Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока 2 А в рамке возникает магнитный поток, равный 8 Вб?

Какой должна быть сила тока в катушке с индуктивностью 1 Гн, чтобы энергия поля оказалась равной 2 Дж?

В магнитном поле с индукцией 0,5 Тл перпендикулярно линиям индукции со скоростью 4 м/с движется проводник длиной 0,5 м. Чему равна ЭДС индукции в проводнике?

Рамку, площадь которой равна 2 $м^2$, пронизывают линии индукции магнитного поля под углом $60^o$ к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, проходящий через рамку, если индукция магнитного поля 2 Тл?

За какое время магнитный поток изменится с 5мВб до 1 мВб, если в результате этого изменения в катушке сопротивлением 100 Ом, содержащей 50 витков провода, установится индукционный ток силой 0,1 А?

II вариант.

1. Найти силу тока в проводящем контуре с индуктивностью 0,5 Гн, если её пронизывает магнитный поток, равный 2 Вб.
2. Сила тока в катушке 5 А. При какой индуктивности катушки энергия её магнитного поля будет равна 25 Дж?
3. Какова магнитная индукция поля, если при движении проводника длиной 1 м перпендикулярно линиям магнитного поля со скоростью 0,5 м/с в нём возникает ЭДС индукции 3 В?
4. Найти площадь рамки, в которой возникает магнитный поток 7 Вб. Рамка находится в магнитном поле с индукцией 2 Тл, причём линии индукции образуют угол $45^o$к площади рамки.
5. В проволочное кольцо вставили магнит, при этом по кольцу прошёл заряд $2 \cdot 10^{-5}$ Кл. Определите магнитный поток, пересекающий кольцо, если сопротивление кольца 30 Ом.

**11класс. Контрольная работа №2 «Колебания и волны».**

I вариант.

1. Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний. Найти период и частоту колебаний.
2. Какова длина математического маятника, если за 12 с он делает 6 полных колебаний?
3. Определите индуктивность катушки колебательного контура, если ёмкость конденсатора равна 5 мкФ, а период колебаний 0,001 с.
4. Значение силы тока задано уравнением $i=0.28\sin 50\pi t$. Определить амплитуду силы тока, частоту и период.
5. Напряжение на зажимах вторичной обмотки понижающего трансформатора 60 В, сила тока во вторичной цепи 40 А. Первичная обмотка включена в цепь с напряжением 240 В. Найдите силу тока в первичной обмотке.

II вариант.

1. Материальная точка колеблется с частотой 10 кГц. Определить период колебаний и число колебания за 1 минуту.
2. Найти массу груза, который на пружине жёсткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 16 с.
3. Индуктивность катушки колебательного контура $5\cdot10^{-4}$ Гн. Требуется настроить этот контур на частоту 1 МГц. Какова должна быть ёмкость конденсатора в этом контуре?
4. Значение напряжения задано уравнением $u=120\cos 40\pi t$. Чему равна амплитуда напряжения, период и частота?
5. Сколько витков должна иметь вторичная обмотка трансформатора для повышения напряжения от 220 В до 11кВ, если в первичной обмотке 20 витков?

**11 класс. Контрольная работа №3 «Оптика».**

I вариант.

1. Предмет находится на расстоянии 12 см от рассеивающей линзы, фокусное расстояние которой 10 см. На каком расстоянии находится от линзы изображение предмета? Охарактеризуйте это изображение.
2. Найти длину волны голубого цвета, если его частота равна $6 \cdot 10^{14}$ Гц.
3. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет зелёный (длина волны 500 нм)?
4. При попадании на дифракционную решётку с периодом 1 мкм монохроматической волны максимум второго порядка виден под углом 60º к нормали. Определить длину волны падающего света.
5. Какова масса протона, летящего со скоростью 0,8с? Масса покоя протона $1{,}7 \cdot 10^{-27}$ кг.

II вариант.

1. Фокусное расстояние собирающей линзы 50 см. Предмет высотой 1,2 см помещён на расстоянии 60 см от линзы. Где и какой высоты получится изображение этого предмета?
2. Найти частоту синего света, если его длина волны равна 480 нм.
3. Разность хода лучей от двух когерентных источников света с длиной волны 600 нм, сходящихся в некоторой точке, равна $1{,}5 \cdot 10^{-6}$ м. Каков результат интерференции в этой точке?
4. На дифракционную решётку перпендикулярно падает монохроматическая волна длиной 500 нм. Максимум четвёртого порядка наблюдается под углом 30º. Найти период дифракционной решётки.
5. Для наблюдателя, относительно которого стержень движется со скоростью 0,6с, его длина оказалась равной 1,6 м. Найти собственную длину стержня.

**11класс. Контрольная работа №4 «Квантовая физика».**

I вариант.

1. Определите энергию фотона, длина волны которого соответствует ультрафиолетовому излучению (0,3 мкм).
2. Найти работу выхода электрона с поверхности некоторого материала, если при облучении его жёлтым светом с длиной волны 600 нм скорость выбитых электронов была $0{,}28 \cdot 10^6$ м/с.
3. Какой элемент образуется из радия $^{224}_{88}$Be после двух последовательных альфа-распадов?
4. Имеется 4 г радиоактивного кобальта. Сколько кобальта останется через 216 суток, если его период полураспада равен 72 суткам?
5. Найти энергию связи ядра бериллия $^{8}_{4}$Be, если его относительная атомная масса 8,00531 а.е.м.

II вариант.

1. Фотон имеет энергию $2 \cdot 10^{-7}$ Дж. Найти частоту фотона.
2. Определить наибольшую скорость электрона, вылетевшего из цезия, при освещении его светом с длиной волны 400 нм.
3. При бомбардировке азота $^{14}_{7}$Ne нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается протон. Написать ядерную реакцию.
4. Сколько атомов радиоактивного йода было до начала распада, если через 40 дней осталось $10^5$ нераспавшихся атомов? Период полураспада йода 8 суток.
5. Найти энергию связи ядра бора $^{10}_{5}$B, если его относительная атомная масса 10,01294 а.е.м.