

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Рассмотрено
на заседании учителей
математики, физики
и информатики
Протокол № _____
« ____ » _____ 2021 г.
Руководитель ШМО
_____ Т.В. Ельцева

Принято
на методическом совете
Протокол № _____
« ____ » _____ 2021 г .

Утверждаю
директор МКОУ «Средняя
общеобразовательная
школа №4»
_____ Л.А. Шуплецова
Приказ № _____
« ____ » _____ 2021 г.

Рабочая программа
по физике
10-11 классы (профиль)

Учитель Кузьменкова Л.А.

2021-2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, утвержденного приказом Минобробразования России от 5.03.2004 г. № 1089.
2. Закона Российской Федерации « Об образовании» (статья 7).
3. Примерной программы среднего общего образования по физике X-XI классы. Профильный уровень.
4. предметной линии учебников для общеобразовательных учреждений «Физика. 10 класс, Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев., Н.Н. Сотский - М.: Просвещение, 2020. Физика. 11 класс, Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. В.М. Чаругин - М.: Просвещение, 2021».

Структура документа

Рабочая программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в гимназии, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Ознакомление учащихся с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела “Физика и методы научного познания”.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Изучение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает учащихся научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов

пов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 340 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 170 учебных часов из расчета 5 учебных часов в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 35 час для использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса “Физика” приведены в разделе “Требования к уровню подготовки выпускников”, который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение

учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика “Знать/понимать” включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов, принципов и постулатов.

Рубрика “Уметь” включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять результаты наблюдений и экспериментов, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для решения физических задач, приводить примеры практического использования знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию.

В рубрике “Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни” представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Основное содержание (340 часов)

10-11 классы

1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (2 ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.

2. Механика (57 ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Пространство и время в классической механике. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Фронтальные лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

3. Молекулярная физика. Термодинамика (47 ч)

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Границы применимости модели. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение темпе-

ратуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева— Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. Холодильник: устройство и принцип действия. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

Фронтальные лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

4. Электродинамика (56 ч)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, $p-n$ переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
6. Определение заряда электрона.
7. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
8. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Колебания и волны (31 ч)

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

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность 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. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Фронтальная лабораторная работ

9. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

6. Оптика (25 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность.

Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

10. Измерение показателя преломления стекла.
11. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
12. Измерение длины световой волны.
13. Наблюдение интерференции и дифракции света.
14. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

7. Основы специальной теории относительности (4 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

8. Квантовая физика (36 ч)

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

Фронтальная лабораторная работа

15. Изучение треков заряженных частиц.

9. Строение и эволюция Вселенной (10 ч)

Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Обобщающее повторение – 20 ч

Лабораторный практикум – 22 ч

Учебно-тематический план

10 класс: 170 ч в год, 5 ч в неделю

11 класс: 170 ч в год, 5 ч в неделю

| Раздел | Тема раздела | Количество часов для изучения | Список лабораторных работ |
|---|---|-------------------------------|---|
| | | 5 часов в неделю | |
| 10 класс | | 170 | |
| Особенности физического метода исследования | | 2 | |
| Механика | | 57 | |
| | Введение в механику. Кинематика | 19 | |
| | <i>Динамика.</i> <i>Силы в природе</i> | 19 | 1.Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости |
| | Законы сохранения в механике. Статика | 15 4 | 2. Изучение закона сохранения механической энергии |
| Молекулярная физика. Термодинамика | | 47 | |
| | Основы молекулярной физики. Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение состояния идеального газа. | 18 | 3.Опытная проверка закона Гей-Люссака |
| | Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела | 10 | |
| | Термодинамика | 19 | |
| Электродинамика | | 56 | |
| | Электростатика | 17 | |
| | Постоянный электрический ток | 22 | 4. Изучение параллельного и последовательного соединений проводников 5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока |
| | Электрический ток в различных средах | 17 | |
| Обобщающее повторение (лабораторный практикум) | | 8 | |
| 11 класс | | 170 | |
| Электродинамика (продолжение) | | 24 | |
| | Магнитное поле | 12 | 6 Наблюдение действия магнитного поля на ток |
| | Электромагнитная индукция | 12 | 7. Изучение явления электромагнитной индукции |
| | | 33 | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|-----------|---|
| Колебания и волны | Механические колебания. | 7 | 8. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника |
| | Электромагнитные колебания. | 11 | |
| | Производство, передача и потребление электрической энергии. | 2 | |
| | Механические волны. | 4 | |
| | Электромагнитные волны | 7 | |
| Оптика | | 27 | |
| | Световые волны | 18 | 9. Измерение показателя преломления стекла 10. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы 11. Измерение длины световой волны 12. Наблюдение интерференции и дифракции света |
| | Элементы теории относительности | 4 | |
| | Излучение и спектры | 7 | 13. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров |
| Квантовая физика | | 36 | |
| | Световые кванты | 7 | |
| | Атомная физика | 8 | |
| | Физика атомного ядра. Элементарные частицы | 21 | 14. Изучение треков заряженных частиц |
| Строение и эволюция Вселенной | | 8 | |
| Обобщающее повторение | | 20 | |
| | Механика | 3 | |
| | Молекулярная физика и термодинамика | 3 | |
| | Электродинамика | 3 | |
| | Квантовая физика | 3 | |
| Лабораторный практикум | | 22 | |

Тематическое распределение часов учебной программы (профильный уровень)

| № п/п | Раздел | Количество часов | | |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------|
| | | Примерная программа 10-11 кл. | Рабочая программа 10-11 кл. | |
| | | | 10 класс | 11 класс |
| 1. | Физика и методы научного познания | 6 | 2 | – |
| 2. | Механика | 60 | 57 | 3 |
| 3. | Молекулярная физика | 34 | 47 | - |
| 4. | Электростатика. Постоянный ток | 38 | 56 | - |
| 5. | Магнитное поле | 20 | - | 24 |
| 6. | Электромагнитные колебания и волны | 55 | - | 57 |
| 7. | Квантовая физика | 34 | - | 36 |
| 8. | Строение Вселенной | 8 | - | 8 |
| 9. | Обобщающее повторение | 20 | - | 20 |
| | | | | |

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать

- ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- ***смысл физических величин:*** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; ***уметь***
- ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупро-

водников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет); **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Сравнительная таблица требований стандарта к базовому и профильному уровню изучения физики по содержанию и требованиям к знаниям и умениям выпускников.

| Базовый уровень | Профильный уровень |
|---|--|
| Физика и методы научного познания. | |
| <p>Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. <i>Моделирование физических явлений и процессов.</i> Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. <i>Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.</i> Основные элементы физической картины мира.</p> | <p>Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. <i>Роль математики в физике.</i> Физические законы и теории, границы их применимости. <i>Принцип соответствия.</i> Физическая картина мира.</p> |
| Механика | |
| <p>Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. <i>Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.</i></p> <p>Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании простых механизмов, инструментов, транспортных средств.</p> | <p>Механическое движение и его относительность. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.</p> <p>Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. <i>Пространство и время в классической механике.</i></p> <p>Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Момент силы. Условия равновесия твердого тела.</p> <p>Механические колебания. Амплитуда, период, частота, <i>фаза</i> колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. <i>Автоколебания.</i> Механические волны. Длина волны. <i>Уравнение гармонической волны.</i></p> <p>Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.</p> <p>Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.</p> |
| Молекулярная физика | |
| <p>Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. <i>Модель идеального газа.</i> Давление</p> | <p>Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической</p> |

| | |
|--|--|
| <p>газа. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>Строение и свойства жидкостей и твердых тел.</p> <p>Законы термодинамики. <i>Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.</i> Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p> <p>Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.</p> <p>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.</p> | <p>энергией теплового движения его молекул.</p> <p>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. <i>Границы применимости модели идеального газа.</i></p> <p>Модель строения жидкостей. <i>Поверхностное натяжение.</i> Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.</p> <p>Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел.</i> Изменения агрегатных состояний вещества.</p> <p>Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и <i>его статистическое истолкование.</i> Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.</p> <p>Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела</p> <p>и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.</p> <p>Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ; для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника</p> |
| <p>Электродинамика</p> | |
| <p>Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.</p> <p>Электрический ток.</p> <p>Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.</p> | <p>Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.</p> <p>Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.</p> <p>Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. <i>Полупроводниковые приборы.</i></p> <p>Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. <i>Электроизмерительные приборы.</i> Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. <i>Магнитные свойства вещества.</i></p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. <i>Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.</i> Производство, передача и потребление электрической энергии.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение</p> <p>Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро-и радиоаппаратурой.</p> | <p>Электромагнитное поле. <i>Вихревое электрическое поле</i>. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. <i>Принципы радиосвязи и телевидения</i>.</p> <p>Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. <i>Когерентность</i>. Дифракция света. Дифракционная решетка. <i>Поляризация света</i>. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. <i>Разрешающая способность оптических приборов</i>.</p> <p>Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. <i>Пространство и время в специальной теории относительности</i>. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. <i>Связь полной энергии с импульсом и массой тела</i>. Дефект массы и энергия связи.</p> <p>Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.</p> <p>Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, электроемкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.</p> |
|--|--|

Квантовая физика

| | |
|---|--|
| <p><i>Гипотеза Планка о квантах</i>. Фотоэффект. Фотон. <i>Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц</i>. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга</i>.</p> <p>Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.</p> <p><i>Модели строения атомного ядра</i>. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика.</p> <p>Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. <i>Доза излучения</i>. <i>Закон радиоактивного распада и его статистический характер</i>. <i>Элементарные частицы</i>. <i>Фундаментальные взаимодействия</i></p> | <p>Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. <i>Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова</i>.</p> <p>Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга</i>. <i>Спонтанное и вынужденное излучение света</i>. Лазеры.</p> <p>Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. <i>Ядерная энергетика</i>. <i>Термоядерный синтез</i>. Радиоактивность. <i>Дозиметрия</i>. Закон радиоактивного распада. <i>Статистический характер процессов в микромире</i>. <i>Элементарные частицы</i>. <i>Фундаментальные взаимодействия</i>. <i>Законы сохранения в микромире</i>.</p> <p>Наблюдение и описание оптических спектров из-</p> |
|---|--|

ствия.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

(вопросы строения Вселенной не выделяются в отдельную тему)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.* Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.*

Наблюдение и описание движения небесных тел.

лучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; **объяснение** этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

Строение Вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. “Красное смещение” в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Требования к уровню подготовки выпускников

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие,** что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля — Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
 - **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

• **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

• **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих**, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; **представлять результаты** измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Учебно-методический комплект

1. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1979. – 287 с.
2. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9-11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. – М.: Вербум-М, 2001. – 208 с.
3. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. – М.: Просвещение, 1991. – 223 с.
4. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н.М. Шахмаев, В.Ф. Шилов. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.
5. Сауров Ю. А. Молекулярная физика. Электродинамика / Ю.А. Сауров, Г.А. Бутырский. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.
6. Мякишев Г. Я. Физика. Механика. 10 класс. Учебник для углубленного изучения физики- 12-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010. - 496 с.
7. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс Учебник для углубленного изучения физики 12-е изд., стереотип. - М.: 2010. - 352 с.
8. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика. Электродинамика. 10-11 классы. Учебник для углубленного изучения физики 12-е изд., стереотип. - М.: 2010. - 480 с.
9. Мякишев Г.Я, Синяков А.З. . Физика. Колебания и волны. 11 класс. Учебник для углубленного изучения физики 9-е изд., стереотип. - М.: 2010. - 288 с.
10. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. Учебник для углубленного изучения физики. 2-е изд., стер. - М.: 2002. - 464 с.
11. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. – М.: Просвещение, 2005. – 256 с.
12. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. – М.: Просвещение, 2005. – 271 с.
13. Левитан Е.П. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е. П. Левитан. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2005. – 224 с.
14. Порфирьев В.В. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В. В. Порфирьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2003. – 174 с.

**Поурочное планирование уроков физики в 10 классах, (5часов в неделю).
(УМК Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н.)**

| № п/п, дата | Тема урока | Элементы содержания | Материалы к уроку, оборудование | Форма и тип урока | Текущий и промежуточный контроль | Требования к уровню подготовки выпускников, практическая часть программы. | Универсальные учебные действия | Домашнее задание |
|--|--|---|---------------------------------|---|---|---|--|------------------|
| 1. Физика как наука. Методы научного познания природы. (3ч) | | | | | | | | |
| 1/1 | Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. | Физика – фундаментальная наука о природе. | | Лекция. Обобщающее систематизированное повторение | Фронтальный контроль | знать/понимать -смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, вещество, взаимодействие. | Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию | § 1,2. |
| 2/2 | Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Материальная точка как пример физической модели. Научные гипотезы. | Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. | | Лекция. Обобщающее систематизированное повторение | Фронтальный контроль | | Коммуникативные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию | конспект. |
| 3/3 | Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия и дополненности. Физическая картина мира. Проверочная работа. | Физические законы и теории, границы их применимости. <i>Принцип соответствия.</i> Физическая картина мира. | | Лекция. Обобщающее систематизированное повторение | <i>Взаимоконтроль</i> , Индивидуальный контроль | | Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению | конспект. |

| 2. Механика (57 ч) | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|--|---|---|--|---------------|
| 2.1 | Кинематика материальной точки (20ч) | | | | | <p>знать/понимать -смысл понятий: пространство, время, материальная точка, веществ; -смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение; -смысл законов, принципов: принципы суперпозиции и относительности.</p> <p>уметь -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; -определять: Характер физического процесса по графику, таблице, формуле; -измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела; -приводить приме-</p> | <p>Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию</p> <p>Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог</p> <p>Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | |
| 1/4 | Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. | Механическое движение и его относительность. | Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета. | Комбинированный урок - углубленное повторение, лекция. решение задач | Фронтальный контроль | | | § 3,4,5. |
| 2/5 | Решение задач по теме «Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение». | Графическое построение векторов перемещения по заданной траектории, сумма и разность векторов, проекции вектора перемещения, расчет модуля перемещения по заданным проекциям. | | Урок - практикум | Индивидуальный контроль, фронтальная работа взаимоконтроль | | | § 3,4,5 повт. |
| 3/6 | Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Средний модуль скорости произвольного движения. | Уравнение прямолинейного равномерного движения. | | Комбинированный урок- углубленное повторение, решение задач | Индивидуальный контроль, фронтальная работа, взаимоконтроль | | | § 6,7. |
| 4/7 | Решение задач на равномерное прямолинейное движение. | Графические задачи | | Урок - практикум | Взаимоконтроль, самостоятельное решение задач | | | § 8. |
| 5/8 | Относительность движения. | Механическое движение и его относительность. Теорема сложения скоростей | | Урок изучения нового материала | фронтальная работа взаимоконтроль | | | § 10. |
| 6/9 | Решение задач на относительность движения. | Теорема сложения скоростей | | Урок - практикум | Индивидуальный контроль, фронтальная работа, взаи- | | | § 10 повт. |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|------------------------------------|--|---|--|-----------------|
| | | | | | моконтроль | <p><i>ры практического применения физических знаний:</i> законы механики. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств.</p> | |
| 7/10 | Мгновенная скорость. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Скорость равноускоренного движения. | Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. | | Комбинированный урок-углубленное повторение, решение задач | Устный опрос, дидактический материал | | § 9. |
| 8/11 | Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. | Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. | | Комбинированный урок-углубленное повторение, решение задач | Устный опрос, дидактический материал | | |
| 9/12 | Решение задач на равноускоренное движение. | | | Урок - практикум | Взаимоконтроль, индивидуальный контроль | | § 11,12, 13. |
| 10/13 | Свободное падение тел. | Аналитическое описание движения | Падение тел в воздухе и в вакууме. | Комбинированный урок-углубленное повторение, решение задач | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 15. |
| 11/14 | Решение задач на свободное падение тел. | | | Урок - практикум | Индивидуальный контроль, фронтальная работа, взаимоконтроль | | § 15 повт. |
| 12/15 | Баллистическое движение. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. | Аналитическое описание движения | | Урок изучения нового материала | Устный опрос, дидактический материал | | § 16, конспект. |
| 13/16 | Решение задач на движение тела, брошенного гори- | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимо- | | § 16, конспект. |

| | | | | | | | | |
|-------|---|--|--|--|--|--|--|-----------------|
| | зонтально. | | | | контроль | | | |
| 14/17 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | | § 16, конспект. |
| 15/18 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение. | Связь между линейными и угловыми характеристиками. | | Урок изучения нового материала | Устный опрос, дидактический материал | | | §17. |
| 16/19 | Решение задач на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Период и частота обращения | | Урок – практикум ФД | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | | § 17 повт. |
| 17/20 | Элементы кинематики твердого тела. | Связь между линейными и угловыми характеристиками. | | Урок изучения нового материала | Фронтальный, взаимоконтроль | | | § 18, 19. |
| 18/21 | Обобщающее-повторительное занятие по теме «Кинематика». | Повторение и систематизация материала, построение обобщающей схемы, повторение основных видов движения и способов их аналитического и графического описания. | | Комбинированный урок - практикум ФД | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль дифференцированный | | | §1-19 повт. |
| 19/22 | Решение задач по теме «Кинематика». | Использование формул для основных видов движения, чтение и построение графиков | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | | §1-19 повт. |
| 20/23 | Контрольная работа № 1 по теме «Основы кинематики». | | | КР | контроль индивидуальный | | | §1-19 повт. |

| | | | | | | | | |
|------|---|--|--------------------------------------|--|---|---|--|--------------|
| | | | | | | | | |
| 2.2 | Динамика материальной точки. Силы природы (20ч) | | | | | | | |
| 1/24 | Основное утверждение динамики. I закон Ньютона. | Законы динамики. Принцип суперпозиции. Принцип относительность Галилея | Взаимодействие тел. Явление инерции. | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | <p>знать/понимать -смысл понятий: инерциальная система отсчета, материальная точка; -смысл физических величин: ускорение, масса, сила; -смысл законов, принципов: законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции, закон Гука, закон всемирного тяготения; уметь -определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; -измерять: коэффициент трения скольжения; -приводить примеры практического применения физических знаний: законы механики. использовать</p> | <p>Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | |
| 2/25 | Сила. | Сила как физическая величина | | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | §20, 21, 22. |
| 3/26 | Ускорение тел при их взаимодействии. II закон Ньютона | Законы динамики | | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | | §23. |
| 4/27 | Решение задач Инертность тел. Способы определения массы | Алгоритм решения задач по динамике. | | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | | §24, 25. |
| 5/28 | III закон Ньютона | Законы динамики | | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | §26. |
| 6/29 | Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике | Силы в природе. Закон всемирного тяготения | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | § 27. |
| | | | | | | | | § 28. |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|---|--|---|---|-------------------------------|
| 7/30 | Решение задач на применение законов Ньютона. | Алгоритм решения задач по динамике. Движение вдоль одной прямой | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств. | |
| 8/31 | Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. | Силы в механике: тяжести. | | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 29, 30, 31. |
| 9/32 | Первая космическая скорость. Движение искусственных спутников. | Законы динамики | | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | §32. |
| 10/33 | Решение задач на применение закона всемирного тяготения. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | § 32 повт., задачи в тетради. |
| 11/34 | Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. | Силы в механике: упругости. | Невесомость и перегрузка. Зависимость силы упругости от деформации. | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 33. |
| 12/35 | Сила упругости. Закон Гука Решение задач на силу упругости. | Силы в механике: упругости ¹ | | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | § 34, 35. |
| 13/36 | Лабораторная работа № 2 по теме «Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости» | Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости. | | ЛР | контроль индивидуальный | | § 35 повт. |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|--------------|--|--|--|-------------------------------|
| | сти». | | | | | | |
| 14/37 | Сила трения. Решение задач на движение с учетом силы трения. | Силы в механике: трение. | Силы трения. | Комбинированный урок - углубленное повторение, решение задач | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 36. |
| 15/38 | Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. | Силы в механике | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 37, 38. |
| 16/39 | Решение задач по динамике. | Движение связанных тел | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | § 35 повт., задачи в тетради. |
| 17/40 | Решение комбинированных задач. | Использование кинематических уравнений движения | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | § 35 повт., задачи в тетради. |
| 18/41 | Решение комбинированных задач. | | | Урок – практикум ФД | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль дифференцированный | | § 35 повт., задачи в тетради. |
| 19/42 | Обобщающее - повторительное занятие по теме «Динамика. Силы природы». | Схематизация материала | | Урок закрепления материала и его отработка. | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль дифференцированный | | § 20-38 повт. |
| 20/43 | Контрольная работа № 3 по теме «Динамика и силы природы». | | | КР | контроль индивидуальный дифференцированный | | § 20-38 повт. |

| 2.3 | | Законы сохранения (21ч) | | | | <p>знать/понимать -смысл понятий: взаимодействие; -смысл физических величин: импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы; -смысл законов, принципов: законы сохранения энергии, импульса; уметь -определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; -приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств.</p> | <p>Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | |
|------|--|--|--------|---|---|---|--|-----------------------------------|
| 1/44 | Импульс материальной точки. | Новая формулировка второго закона Ньютона | | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | § 39. |
| 2/45 | Закон сохранения импульса. | Закон сохранения импульса. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> | | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | § 40. |
| 3/46 | Решение задач на закон сохранения импульса. | Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | | § 40 повт. |
| 4/47 | Реактивное движение. | Реактивное движение в природе и технике. Успехи в освоении космического пространства | Модели | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | § 41, 42. |
| 5/48 | Решение задач на закон сохранения импульса. | | . | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | | § 40 повт., задачи в тетради. |
| 6/49 | Работа силы. Мощность. | | | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | § 43, 44. |
| 7/50 | Решение задач на расчёт работы силы, на расчёт мощности. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 43, 44 повт., задачи в тетради. |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|-------------------------|---|---|--|---------------------------------|
| 8/51 | Энергия. Кинетическая энергия. | <i>Работа и изменение кинетической энергии</i> | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 45, 46. |
| 9/52 | Решение задач. | <i>Работа и изменение кинетической энергии</i> | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | § 45, 46 повт. |
| 10/53 | Работа силы тяжести и упругости. Потенциальная энергия. | | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 47, 48, 49. |
| 11/54 | Решение задач на расчёт работы силы тяжести и работы силы упругости. | Изменение энергии тел при совершении работы. | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 47,48 повт. |
| 12/55 | Закон сохранения механической энергии. | Алгоритм решения задач на закон сохранения механической энергии. | | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 50. |
| 13/56 | Решение задач на закон сохранения энергии. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 50, 51 повт. |
| 14/57 | Лабораторная работа № 2 по теме «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости». | Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. | | ЛР | контроль индивидуальный | | § 50, 51 повт. |
| 15/58 | Решение комбинированных задач на законы сохранения импульса и | | Дидактические материалы | ФД Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 50, 51 повт., задачи в тетра- |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|---|---|--|--|--|---|
| | энергии. | | | | | | | ди. |
| 16/59 | Обобщающее за- нятие по теме «Законы сохране- ния». | Систематизация знаний по законам сохранения в ме- ханике | | Урок закрепле- ния материала | Фронтальный, индивидуаль- ный, взаимо- контроль | | | § 50, 51 повт. |
| 17/60 | Контрольная ра- бота № 4 по теме «Законы сохране- ния». | | | КР | контроль инди- видуальный | | | § 39-51 повт. |
| 18/61 | Статика. равнове- сие тел Первое условие равнове- сие твердого тела. | | Виды равно- весия тел. Условия рав- новесия тел | Урок изучения нового матери- ала | Фронтальный опрос, взаимо- контроль | | | § 52, 53. |
| 19/62 | Момент силы. Второе условие равновесие твер- дого тела. | Момент силы. Условия равновесия твердого тела. | Виды равно- весия тел. Условия рав- новесия тел. | Комбиниро- ванный урок повторения, углубления и изучения ново- го материала. | Фронтальный опрос, взаимо- контроль | | | § 54. |
| 20/63 | Решение задач на применение условий равнове- сия тел. | | | Урок - практи- кум | Фронтальный, индивидуаль- ный, взаимо- контроль | | | § 54 повт. |
| 21/64 | Решение задач на применение усло- вий равновесия тел и правила мо- ментов. | | | Урок – практи- кум СР | контроль инди- видуальный | | | § 54 повт., задачи в тетра- ди. |

3. Молекулярная физика (47 ч)

| | | | | | | | | |
|------------|--|---|--|---|----------------------|---|--|-------|
| 3.1 | Основы молекулярно-кинетической теории (19 ч) | | | | | | | |
| 1/65 | МКТ – фундамен- тальная физиче- ская теория. | Общий обзор МКТ как фи- зической теории с выделе- нием ее оснований, ядра, выводов-следствий, границ применимости | | Урок изучения нового матери- ала Лекция | Фронтальный опрос | знать/понимать -смысл понятий: вещество, идеаль- ный газ, атом; -смысл физических величин: | Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения призна- ков, выбор основа- ний для сравнения и классификации | § 55. |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|--|---|---|---|---|---------------------------|
| 2/66 | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Размеры молекул. | Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. | Механическая модель броуновского движения. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | масса, давление, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура; -смысл физических законов, принципов и постулатов | объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению | § 56, 58. |
| 3/67 | Масса молекул. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Количество вещества. | Характеристики молекул и их систем | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | (формулировка, границы применимости): закон Паскаля, закон Архимеда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа; | | § 57, упр. 11 (1-4). |
| 4/68 | Решение задач на расчет величин, характеризующих атомы и молекулы. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 56-58 повт. |
| 5/69 | Силы взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества. Строение газообразных, жидких и твердых тел. | Модель строения жидкостей. Модель строения твердых тел. | | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | уметь -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; | | § 59, 60. |
| 6/70 | Идеальный газ в МКТ Среднее значение квадрата скорости молекул | Модель идеального газа. | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | § 61, 62, упр. 11 (6-10). |
| 7/71 | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией | Модель идеального газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | - определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле. | | § 63. |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|---|--------------------------------|---|--|-----------------------------|
| | теплового движения его молекул. | | | | | | |
| 8/72 | Решение задач на основное уравнение МКТ. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 63 повт. |
| 9/73 | Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. | Абсолютная температура. | | Урок изучения нового материала | | | § 64, 65. |
| 10/74 | Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул. | Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. | Модель опыта Штерна. | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 66, 67. |
| 11/75 | Уравнение состояния идеального газа. Границы применимости модели идеального газа. | Уравнение состояния идеального газа. | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 68. |
| 12/76 | Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 68 повт., упр.13 (2,3,4). |
| 13/77 | Изопроцессы. Газовые законы. | Изопроцессы. | - Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. - Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. - Изменение | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | §69, упр. 13 (8). |

| | | | | | | | | |
|------------|--|--|---|---|--|--|--|------------------------------|
| | | | объема газа с изменением давления при постоянной температуре. | | | | | |
| 14/78 | Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака». | Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении. | | ЛР | контроль индивидуальный | | | § 69 повт. |
| 15/79 | Решение графических задач на изо-процессы. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 69 повт, задачи в тетради. |
| 16/80 | Решение задач на газовые законы. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 69 повт, задачи в тетради. |
| 17/81 | Решение комбинированных задач по МКТ | | | Урок – практикум ФД | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 69 повт, задачи в тетради. |
| 18/82 | Повторительно-обобщающее занятие по теме «Основы МКТ». | Систематизация знаний | | Урок закрепления материала и его отработка. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль дифференцированный | | | § 55-69 повт. |
| 19/83 | Контрольная работа № 5 по теме «Основы молекулярно - кинетической теории». | | | КР | контроль индивидуальный | | | § 55-69 повт. |
| 3.2 | Взаимные превращения жидкостей и газов (4ч.) | | | | | | | Познавательные |

| | | | | | | | | |
|------------|--|---|---|---|---|--|--|-------|
| 1/84 | Модель строение жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение. | Границы применимости модели идеального газа Насыщенные и ненасыщенные пары. | Кипение воды при пониженном давлении. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | -смысл понятий: уметь - определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; -измерять: влажность воздуха. | УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению | |
| 2/85 | Влажность воздуха. Решение задач. | Влажность воздуха. | Психрометр и гигрометр. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала, решение задач. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | |
| 3/86 | Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. | <i>Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления</i> | Явление поверхностного натяжения жидкости. | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | |
| 4/87 | Решение задач на свойства жидкостей. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | |
| 3.3 | Твердые тела и их превращение в жидкости (5ч) | | | | | | | |
| 1/88 | Модель строения твердых тел. Кристаллические тела. Аморфные тела. Дефекты кристаллической решетки. Плавление и отвердевание. | <i>Механические свойства твердых тел. Закон Гука.</i> | Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный контроль | знать/понимать -смысл понятий: вещество, идеальный газ, атом, -смысл физических величин: масса, давление, | Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установ- | § 73. |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|--|---|---|---|--|---------------|
| | | | Модели дефектов кристаллических решеток. | | | работа, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, | ление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению | |
| 2/89 | Механические свойства твердых тел. | <i>Механические свойства твердых тел.</i> Закон Гука. | Упругие свойства вещества | Комбинированный урок изучения нового материала и решение задач. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 74. |
| 3/90 | Лабораторная работа № 4 «Измерение модуля упругости резины». | | | ЛР | контроль индивидуальный | | | § 74 повт. |
| 4/91 | Решение задач на механические свойства твердых тел. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 74 повт. |
| 5/92 | Проверочная работа по теме «Свойства жидкостей и твердых тел». | | | ПР-тест ФД | контроль индивидуальный | | | § 70-74 повт. |

| | | | | | | | | |
|------------|---|--|--|---|---|--|--|-------------------------|
| 3.4 | Основы термодинамики (17ч) | | | | | | | |
| 1/93 | Внутренняя энергия и способы её изменения. | Термодинамика как физическая теория с выделением ее оснований, ядра и выводов-следствий. | | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный контроль | знать/понимать -смысл физических величин: работа, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, | Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рас- | § 75. |
| 2/94 | Работа в термодинамики. | | | Урок изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 76. |
| 3/95 | Решение задач на расчет работы и внутренней энер- | Разбор задач на графический смысл работы в тер- | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 75, 76 повт., упр. 15 |

| | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|--|----------------------------------|
| | гии термодинамической системы | модинамике | | | контроль | удельная теплота сгорания; | суждений. | (2,3,4). |
| 4/96 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | Организация сам . деятельности со справочным и дидактическим материалом | | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | -смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): | Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию | § 77. |
| 5/97 | Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. | Изменения агрегатных состояний вещества. | | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач. | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | законы термодинамики. | Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог | § 77 повт. |
| 6/98 | Лабораторная работа № 5 по теме «Измерение удельной теплоты плавления льда». | Измерение удельной теплоты плавления льда | | ЛР | индивидуальный контроль | уметь -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; | Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению | § 77 повт. |
| 7/99 | Решение задач на уравнение теплового баланса. | | | Урок - практикум | Фронтальный контроль | нагревание при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; | | Задачи в тетради. |
| 8/100 | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. | Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. | Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении. | Урок изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | - определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; | | § 78, 79. |
| 9/101 | Решение задач на первый закон термодинамики. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | -измерять: удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, | | § 78, 79 повт., упр. 15 (7,8,9). |
| 10/102 | Решение задач на первый закон термодинамики. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | -приводить примеры практического применения физи- | | § 78, 79 повт. |
| 11/103 | Необратимость | Второй закон термодина- | | Комбиниро- | Фронтальный | | | § 80, 81. |

| | | | | | | | |
|--------|--|--|-----------------------------|---|---|---|-------------------|
| | процессов в природе Второй закон термодинамики и его статистическая истолкование | мики и его статистическое истолкование. | | ванный урок повторения, углубления и изучения нового материала | контроль | ческих знаний: законов термодинамики. | |
| 12/104 | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловой машины. | Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. | Модели тепловых двигателей. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | § 82. |
| 13/105 | Решение задач на характеристики тепловых двигателей. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | § 82 повт. |
| 14/106 | Семинар № 1 «Проблемы энергетики и охраны окружающей среды». | Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. | Модели тепловых двигателей. | Семинар | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | конспект. |
| 15/107 | Решение задач по теме «Молекулярная физика. Термодинамика». | | | Урок – практикум ФД | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | Задачи в тетради. |
| 16/108 | Повторительно-обобщающее занятие по теме «Основы термодинамики». | Систематизация знаний. | | Урок закрепления материала и его отработки. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль дифференцированный. | | § 75-82 повт. |
| 17/109 | Контрольная работа № 6 по теме «Законы термодинамики». | | | КР | индивидуальный контроль | | § 75-82 повт. |

| | | | | | | | | |
|-------|---|--|-------------------------|---|---|--|--|-------------------|
| 1/110 | Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Единица электрического заряда. | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. | Электромметр. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | знать/понимать -смысл понятий: взаимодействие; -смысл физических величин: | <p>Познавательные УУД</p> <p>Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные УУД</p> <p>Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию</p> <p>Коммуникативные УУД</p> <p>Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог</p> <p>Личностные УУД</p> <p>Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | § 83, 84, 85, 86. |
| 2/111 | Закон Кулона. | Закон Кулона | Таблицы | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля; | | § 87. |
| 3/112 | Решение задач на закон Кулона. | | | | | -смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): | | § 88. |
| 4/113 | Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. | | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | закон сохранения электрического заряда принцип суперпозиции, закон Кулона. | | § 89. |
| 5/114 | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Силовые линии. | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. | | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | уметь -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: | | § 90,91, 92. |
| 6/115 | Решение задач на расчёт напряженности – основной характеристики электрического поля. | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (качественные задачи). | | ФД Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | электризация тел при их контакте. | | § 90,91, 92 повт. |
| 7/116 | Решение задач на принцип суперпозиции полей. | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей | | ПР Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | использовать приобретенные знания и умения в практической дея- | | § 90,91, 92 повт. |
| 8/117 | Проводники в электростатиче- | Проводники в электрическом поле. | Проводники в электриче- | Урок изучения нового матери- | Фронтальный опрос, взаимо- | | | § 93. |

| | | | | | | | |
|--------|--|---|---|---|---|---|----------------------------------|
| | ском поле. | | ском поле. | ала | контроль | тельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов. | |
| 9/118 | Диэлектрики в электростатическом поле. | Диэлектрики в электрическом поле. | Диэлектрики в электрическом поле. | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 94, 95. |
| 10/119 | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциальность электростатического поля. | Потенциальность электростатического поля. | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 96. |
| 11/120 | Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электрического поля с разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. | Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | § 97, 98. |
| 12/121 | Решение задач на расчет энергетических характеристик электростатического поля | Сравнительная таблица, отражающая особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей. | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 97, 98 повт. |
| 13/122 | Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 99, 100, 101. |
| 14/123 | Решение задач по теме « <i>Электростатика</i> ». | | | ФД Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 99-101 повт., упр. 17 (6,7,9). |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|---|---|--|--|----------------------------|
| 15/124 | Обобщающее повторение по теме « <i>Электростатика</i> ». Работа над ошибками. | | | Комбинированный урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 99-101 повт., упр. 18. |
| 16/125 | Решение задач по теме « <i>Электростатика</i> ». | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | § 99-101 повт. |
| 17/126 | Контрольная работа № 7 по теме « <i>Электростатика</i> ». | | | КР | контроль индивидуальный | | | § 99-101 повт. |
| 4.2. Постоянный электрический ток (13 ч) | | | | | | | | |
| 1/127 | Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. | Электрический ток. | Электроизмерительные приборы. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | знать/понимать -смысл понятий: взаимодействие; -смысл физических величин: сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, работа, мощность; -смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца. уметь | Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и | § 102, 103, упр. 19 (2,3). |
| 2/128 | Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Измерение силы тока и напряжения. | Закон Ома | Электроизмерительные приборы. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | § 104. |
| 3/129 | Последовательное и параллельное соединение проводников. | Последовательное и параллельное соединение проводников. | Электроизмерительные приборы. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | § 105. |
| 4/130 | Решение задач на расчет электрических цепей, закон Ома. | Последовательное и параллельное соединение проводников. | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | | § 105 повт. |
| 5/131 | Лабораторная работа № 6 по теме | Изучение последовательного и параллельного со- | Электроизмерительные | ЛР | контроль индивидуальный | | | § 105 повт. |

| | | | | | | | | | |
|--------|--|--|-------------------------------|---|---|--|---|--|------------------------------|
| | «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». | единения проводников. | приборы. | | | <p>-измерять: электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов.</p> | <p>вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | | |
| 6/132 | Работа и мощность электрического тока. | | | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | | § 106. |
| 7/133 | Решение задач на расчёт работы и мощности постоянного тока. | | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | | |
| 8/134 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. | Электроизмерительные приборы. | Комбинированный урок изучения нового материала и решение задач. | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | | | | § 107, 108, упр.19 (6-8). |
| 9/135 | Решение задач на закон Ома для полной цепи. | Расчет электрических цепей | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | | § 108 повт. |
| 10/136 | Лабораторная работа № 7 по теме «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. | Электроизмерительные приборы. | ЛР | контроль индивидуальный | | | | § 107 повт. |
| 11/137 | Решение задач на расчёт параметров электрических цепей (параллельное, последовательное и смешанное соединение проводников) | Расчет электрических цепей | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | | § 107 повт., упр. 19 (9,10). |
| 12/138 | Обобщающее по- | | | Тест | контроль инди- | | | | § 102- |

| | | | | | | | | |
|--------|--|--|--|----|-------------------------|--|--|-----------------|
| | вторение по теме «Постоянный электрический ток». | | | | видуальный | | | 107 повт. |
| 13/139 | Контрольная работа № 9 по теме «Постоянный электрический ток». | | | КР | контроль индивидуальный | | | § 102-107 повт. |

4.3. Электрический ток в различных средах (15 ч)

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|--|---|-----------------------------------|---|--|-------------|
| 1/140 | Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. | Электрический ток в металлах. | Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | знать/понимать -смысл понятий: взаимодействие; -смысл физических величин: элементарный электрический заряд. | Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. | § 109, 110. |
| 2/141 | Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. | Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. | Таблицы | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос | уметь -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: | зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения. | § 111, 112. |
| 3/142 | Электрический ток в полупроводниках. Типы проводимости полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников. | Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. | Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения. Собственная и примесная проводимость полупроводников | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос | использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнеде- | Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию | § 113, 114. |
| 4/143 | Электрический ток через контакт полупроводников р- и п-типов. Полупро- | Полупроводниковый диод. | Полупроводниковый диод. | Комбинированный урок повторения, углубления и | Фронтальный опрос | | Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование со- | § 115. |

| | | | | | | | | | |
|--------|--|---|--|---|---|--|---|--|-------------------------------|
| | водниковый диод. | | | изучения нового материала | | ятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов. | циальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению | | |
| 5/144 | <i>Полупроводниковые приборы.</i> | <i>Полупроводниковые приборы.</i> | Транзистор. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный опрос | | | | § 116. |
| 6/145 | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | Электрический ток в вакууме | Термоэлектронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка. | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос | | | | § 117, 118. |
| 7/146 | Решение задач на расчёт параметров заряженных частиц, ускоренно движущихся в электрическом поле. | Электрический ток в вакууме. | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | | § 109-118 повт. |
| 8/147 | Электрический ток в электролитах. Законы электролиза. | Электрический ток в жидкостях. | Явление электролиза. | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос | | | | § 119, 120, упр. 20 (4, 5,7). |
| 9/148 | Решение задач на применение законов электролиза. | Электрический ток в жидкостях | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | | | § 119, 120 повт. |
| 10/149 | Лабораторная работа № 8 по теме «Измерение элементарного электрического заряда». | Измерение элементарного электрического заряда | | ЛР | контроль индивидуальный | | | | § 120 повт. |
| 11/150 | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряд. | Электрический ток в газах | Электрический разряд в газе. Люминесцентная лампа. | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос | | | | § 121, 122, упр. 20 (9). |

| | | | | | | | |
|--------|---|--|--|--------------------------------|---|--|-----------------|
| 12/151 | Типы самостоятельных разрядов. Плазма. | Плазма | | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос | | § 123. |
| 13/152 | Решение задач по теме «Ток в различных средах». | Электрический ток в жидкостях, электрический ток в вакууме | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 123 повт. |
| 14/153 | Обобщающее повторение по теме «Электрический ток в различных средах». | Систематизация знаний | | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | § 109-123 повт. |
| 15/154 | Тест по теме «Электрический ток в различных средах». | | | Тест | контроль индивидуальный | | § 109-123 повт. |

| 7. Лабораторный практикум (5 ч) | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|---|--|-----|-------------------------|--|--|
| 1/155 | Лабораторный практикум № 1. | «Измерение относительной влажности воздуха» | | ПР. | контроль индивидуальный | <p>Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию</p> <p>Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог</p> <p>Личностные УУД Формирование социальной роли</p> | |
| 2/156 | Лабораторный практикум № 2 | «Определение температуры нагретого тела». | | ПР. | контроль индивидуальный | | |
| 3/157 | Лабораторный практикум № 3 | «Измерение емкости конденсатора». | | ПР. | контроль индивидуальный | | |
| 4/158 | Лабораторный практикум № 4 | «Исследование зависимости КПД источника от его нагрузки». | | ПР. | контроль индивидуальный | | |
| 5/159 | Лабораторный практикум № 5. | «Изучение электрического тока в электролитах». | | ПР. | контроль индивидуальный | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | ученика. Форм. Положительного отн. к уче | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

8. Обобщающе повторение.

| | | | | | | | |
|---------------------|------------------------------|--|--|--|--|-----|--|
| 1/160 | <i>Кинематика</i> | | | | | | |
| 2/161 | <i>Динамика</i> | | | | | | |
| 3/162 | <i>Молекулярная физика</i> | | | | | | |
| 4/163 | <i>Термодинамика</i> | | | | | | |
| 5/164 | <i>Основы электростатики</i> | | | | | | |
| 1/165 | Обобщающая лекция | | | | | | |
| 1-5/ 166- 170 | Резерв | | | | | | |
| | ИТОГО | | | | | 170 | |

Тематическое планирование профильного изучения учебного материала по физике в 11 классе

(5 учебных часов в неделю, всего 170 ч)

Учебник: Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев

11 класс

| № | Тема урока | Основной материал. | Демонстрация | Форма и тип урока | Текущий и промежуточный контроль | Требования к уровню подготовки выпускников, практическая часть программы. | Домашнее задание. | Примерный срок проведения. |
|---|--|--|---|--|----------------------------------|---|---|----------------------------|
| <p style="text-align: center;">Электродинамика (20 часов)</p> <p style="text-align: center;">Глава 1. Магнитное поле (8час)</p> | | | <p style="text-align: center;">Формируемые УУД</p> <p style="text-align: center;"><i>Познавательные УУД</i></p> <p>Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений.</p> <p style="text-align: center;"><i>Регулятивные УУД</i></p> <p>Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию</p> <p style="text-align: center;"><i>Коммуникативные УУД</i></p> <p>Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог</p> <p style="text-align: center;"><i>Личностные УУД</i></p> <p>Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | | | | | |
| 1/1 | Взаимодействие токов. Магнитное поле. | Вводный инструктаж. Взаимодействие токов. Магнитные силы. Магнитные взаимодействия. Свойства магнитного поля. Замкнутый контур с током в магнитном поле. | Магнитное взаимодействие тока. опыты по рисункам в учебнике 1.1, 1.2, 1.3. Видеофрагмент по теме. Опыт Эрстеда. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный, взаимоконтр . | Знать/понимать смысл величин: «магнитная индукция», Уметь определять величину и направление магнитной индукции поля, создаваемого проводниками с током Знать/понимать смысл величин: «магнитная индукция», «сила Ампера». Уметь определять величину и направление магнитной индукции поля, создаваемого проводниками с током | §1, страницы 5-6. Повторить «Магнитные линии» 9 класс. | |
| 2/2 | Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Входящей | Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Положительная нормаль. Правило буравчика. | Опыты по рисункам 1.8, 1.15, 1.16. Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследователь- | Фронтальный, взаимоконтр. | | §2, 3, страницы 6-14. Упражне- | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|--|---|---|---|---|---|--|
| | контроль. | Правило правой руки. Вихревое поле. Модуль вектора магнитной индукции. Модуль силы Ампера. Направление силы Ампера. Закон Ампера. Единица магнитной индукции. | | ская работа | | | ние 1(1, 2, 3). | |
| 3/3 | Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. | Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Решение задач. | Амперметр. Вольтметр. Громкоговоритель. Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа | | | §4, 5, страницы 14-17. | |
| 4/4 | Применение закона Ампера. Лабораторная работа №1. Наблюдение действия магнитного поля на ток. | Решение задач №1081-1087(С). Инструктаж №1. Наблюдение действия магнитного поля на ток. | Наблюдение действия магнитного поля на ток. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа ЛР | Взаимоконтроль, Индивидуальный контроль | | §1-5, повторить. | |
| 5/5 | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | Сила Лоренца. Модуль силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Использование действия магнитного поля на движущиеся заряды. Масс-спектрограф. | Видеофрагмент по теме. Отклонение электронного пучка магнитным полем. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа | Взаимоконтроль, Индивидуальный контроль | Уметь определять величину и направление силы Лоренца, определять параметры движения зарядов по окружности и винтовой траектории | §6, страницы 17-20. Упражнение 1(4). | |
| 6/6 | Магнитные свойства вещества. | Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Ферромагнетика. Температура Кюри. Ферромагнетика и их применение. Магнитная запись информации. | Видеофрагмент по теме. Магнитные свойства вещества. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный контроль | | §7, страницы 20-24. | |
| 7/7 | Применение силы Ло- | Решение задач. Сила Лоренца. | | Экспериментальная по- | Взаимоконтроль, Индиви- | Уметь применять правило Лоренца и правило буравчика | §6,7, повторить. | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|--|---|--|---|--|
| | ренца. | | | исковая Урок - практикум работа | дуальный контроль | для определения направления индукционного тока | | |
| 8/8 | Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле». | Самостоятельное решение задач по теме «Магнитное поле». | | Экспериментальная поисковая работа. Урок – практикум. | Фронтальный, индивидуальный дифференцированный Взаимоконтроль | | §1-7, повторить. Примеры решения задач, страница 24. Упражнение 1(4). | |
| Глава 2. Электромагнитная индукция. (12 час.) | | | | | | | | |
| 1/9 | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. | Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Магнитный поток. | Опыты Фарадея. Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный опрос | Знать/понимать закон электромагнитной индукции | §8, 9, страницы 27-31. | |
| 2/10 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Взаимодействие индукционного тока с магнитом. Правило Ленца. | Опыт по рисунку 2.6. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Знать/понимать смысл величин: «индуктивность», «энергия магнитного поля». Уметь применять правило Ленца и правило буравчика для определения направления индукционного тока | §10, страницы 31-33. Упражнение 2(1-5). | |
| 3/11 | Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. | ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Работа вихревого электрического поля. Индукционные токи в массивных проводниках. Применение ферритов. | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный опрос | | §11, 12. | |
| 4/12 | Правило Ленца. Закон электр- | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Решение задач. | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа. Эксперимен- | Фронтальный, индивидуальный, взаимо- | | §8-11, повторить. | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|---|---|-------------------------|---|--|--|
| | тромагнитной индукции. | | | тальная исследовательская работа | контроль | | | |
| 5/13 | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. | Электродинамический микрофон. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный опрос | Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия электроизмерительных приборов, электродвигателя и генератора переменного тока | §12-14, страницы 39-42. | |
| 6/14 | Самоиндукция. Индуктивность. | Самоиндукция. Индуктивность. Индуктивность контура. Коэффициент самоиндукции. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный опрос | | §15, страницы 43-45. Упражнение 2(6,7). | |
| 7/15 | Энергия магнитного поля. | Энергия магнитного поля. | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа. | Фронтальный опрос | | §16, страницы 45-46. | |
| 8/16 | Электромагнитное поле. | Возникновение магнитного поля при изменении электрического поля. Электромагнитное поле. | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа. | Фронтальный опрос | | §17. | |
| 9/17 | Лабораторная работа №2 по теме «Изучение явления электромагнитной индукции». | Инструктаж №2. Изучение явления электромагнитной индукции. | Изучение явления электромагнитной индукции. | Эвристическая беседа. Экспериментальная исследовательская работа ЛР | контроль индивидуальный | Уметь объяснять предлагаемые опыты, применяя законы сохранения. Уметь планировать и проводить эксперименты, подтверждающие законы сохранения. Уметь прогнозировать и объяснять результат предлагаемых экспериментов | §1-5, повторить. | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|---|--|--|
| 10/18 | Электромагнитная индукция. Решение задач. | | Объяснение физических явлений и процессов на основе законов сохранения. Решение качественных, экспериментальных и расчетных задач по теме «Законы сохранения» | Экспериментальная поисковая работа Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Уметь объяснять предлагаемые опыты, применяя законы сохранения. Уметь планировать и проводить эксперименты, подтверждающие законы сохранения. Уметь прогнозировать и объяснять результат предлагаемых экспериментов | §8-17, повторить. | |
| 11/19 | Электромагнитная индукция. Решение задач. Обобщение материала. | Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. | Объяснение физических явлений и процессов на основе законов сохранения. Решение качественных, экспериментальных и расчетных задач по теме «Законы сохранения». | Урок - практикум Обобщающее систематизированное повторение ФД | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | §8-17, повторить. | |
| 12/20 | Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика». | Электродинамика. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | КР | контроль индивидуальный | | §8-17повт., Примеры решения задач на стр. 49. | |
| Колебания и волны (41 часов). Глава 3. Механические колебания(8 часов) | | | <p style="text-align: center;">Формируемые УУД Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД</p> | | | | | |

| | | | Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению | | | | | | |
|------|---|---|--|--|--|--|----------|-----------------|--|
| 1/21 | Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. | Анализ типичных ошибок. Механические колебания. Свободные колебания. Вынужденные колебания. | Свободные и вынужденные колебания. | Исследовательская лабораторная работа Комбинированный урок-углубленное повторение | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Знать/понимать смысл величин: «амплитуда», «период», «частота», «циклическая частота», «фаза колебаний». Уметь строить и читать графики колебательного процесса. Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний при действии на тело силы упругости; при одновременном действии сил тяжести и упругости. Уметь определять параметры колебаний груза на пружине, строить и читать графики. | §18, 19, | страницы 53-58. | |
| 2/22 | Математический маятник. Динамика колебательного движения. | Уравнение движения тела, колеблющегося под действием силы упругости. Уравнение движения математического маятника. | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа Комбинированный урок-углубленное повторение | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити. Уметь определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики. Знать/понимать: метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование. | §20, 21, | страницы 58-62. | |
| 3/23 | Гармонические колебания. | Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа Комбинированный урок-углубленное повторение | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Знать/понимать смысл величин: «амплитуда», «период», «частота», «циклическая частота», «фаза колебаний». Уметь строить и читать графики колебательного процесса | §22, | страницы 62-64. | |
| 4/24 | Фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. | Фаза колебаний. Сдвиг фаз. | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа Комбинированный урок-углубленное повторение | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | | §23, | страницы 66-69. | |
| 5/25 | Превращение энергии при гармонических колебаниях. | Превращение энергии в системах без трения. Затухающие колебания. | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа Комбинированный | Фронтальный, индивидуальный. | | §24, | страницы 69-72. | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|--|---|---|--|--|--|
| | | | | урок-углубленное повторение | взаимо-контроль | | Упражнение 3. | |
| 6/26 | Вынужденные колебания. Резонанс. | Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним. | Вынужденные колебания. Резонанс. | Эвристическая беседа, КМД | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Знать/понимать: смысл понятия «резонанс», условия возникновения резонанса. Уметь приводить примеры практического применения резонанса | §25, 26. Примеры решения задач на странице 76. | |
| 7/27 | Механические колебания. | Решение задач. | Объяснение физических явлений и процессов на основе законов сохранения. Решение качественных, экспериментальных и расчетных задач по теме «Законы сохранения». | Экспериментальная поисковая работа Комбинированный урок-углубленное повторение | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | §18-26, повторить самое основное. | |
| 8/28 | Самостоятельная работа по теме «Механические колебания». | Решение задач по карточкам. | | Экспериментальная поисковая работа. Урок - практикум | индивидуальный. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | §18-26, повторить. | |

Глава 4. Электромагнитные колебания (13 часов)

| | | | | | | | | |
|------|---|---|---------------------------------------|---|---|--|----------------------|--|
| 1/29 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | Анализ типичных ошибок. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | Свободные электромагнитные колебания. | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | §27, страницы 80-82. | |
|------|---|---|---------------------------------------|---|---|--|----------------------|--|

| | | | | | | | | |
|------|--|--|------------------------------|--|---|---|----------------------|--|
| | | | | Составление опорного конспекта. | | | | |
| 2/30 | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | Видеофрагмент по теме. | Комбинированный урок - углубленное повторение | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных электромагнитных колебаний. Знать/понимать смысл величин: «период», «частота», «амплитуда собственных колебаний». | §28, страницы 82-84. | |
| 3/31 | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | Решение задач. | Составление и анализ таблицы | Комбинированный урок - углубленное повторение, решение задач | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | §29, страницы 84-86. | |
| 4/32 | Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных колебаний. | Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных колебаний. Формула Томсона. Гармонические колебания заряда и тока. | | Комбинированный урок - углубленное повторение, решение задач. Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | | §30, страницы 86-89. | |
| 5/33 | Переменный электрический ток. | Переменный электрический ток. | | Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Уметь описывать и объяснять процесс получения переменного тока. Знать формулы для вычисления емкостного и индуктивного сопротивлений. Знать/понимать смысл мгновенного, амплитудного и действующего значений силы тока и напряжения | §31, страницы 90-92. | |
| 6/34 | Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. | Решение задач. | | Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Уметь решать задачи на определение амплитуды, частоты и периода свободных электромагнитных колебаний | §27-31, повторить, | |
| 7/35 | Активное сопротивление в цепи переменного тока. | Сила тока в цепи с резистором. Активное сопротивление. Мощность в цепи с рези- | | Экспериментальная исследовательская работа. | Фронтальный, индивидуальный. взаимокон- | | §32, страницы 92-95. | |

| | | | | | | | | |
|-------|---|--|--|---|---|--|------------------------|--|
| | | стором. Действующие значения силы тока и напряжения. | | | троль | | | |
| 8/36 | Конденсатор в цепи переменного тока. | Ёмкостное сопротивление. | Конденсатор в цепи переменного тока. | Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | Уметь строить и читать графики зависимости от времени для заряда и напряжения на конденсаторе, силы тока в катушке индуктивности, энергии электрического и магнитного полей. Уметь решать задачи на определение амплитуды, частоты и периода свободных электромагнитных колебаний. | §33, страницы 96-97. | |
| 9/37 | Катушка в цепи переменного тока. | Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. | Катушка в цепи переменного тока. | Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | Уметь строить и читать графики зависимости от времени для заряда и напряжения на конденсаторе, силы тока в катушке индуктивности, энергии электрического и магнитного полей. Уметь решать задачи на определение амплитуды, частоты и периода свободных электромагнитных колебаний. | §34, страницы 98-100. | |
| 10/38 | Активное, ёмкостное, индуктивное сопротивления в цепи переменного тока. | Решение задач. | Законы изменения заряда конденсатора, напряжения на конденсаторе, силы тока в катушке индуктивности, энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре с течением времени. | Комбинированный урок - углубленное повторение, решение задач. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | Знать и уметь применять при решении задач закон Ома для полной цепи переменного тока. | §32-34, повторить. | |
| 11/39 | Резонанс в электрической цепи. | Резонанс в электрическом колебательном контуре. Амплитуда силы тока при резонансе. | Резонанс в электрической цепи переменного тока. | Экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный, | Уметь раскрыть физ. сущность процессов, происходящих при резонансе напряжений. | §35, страницы 100-103. | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|----------------------------|---|------------------|--|---|--|
| 12/40 | Генератор на транзисторе. | Автоколебательные системы. Устройство и принцип действия генератора незатухающих электромагнитных колебаний. | Генератор переменного тока | Комбинированный урок-углубленное повторение, решение задач. | Фронтальный. ФД. | Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия генератора незатухающих электромагнитных колебаний | §36, страницы 103-110. | |
| 13/41 | Самостоятельная работа по теме «Электромагнитные колебания». | Самостоятельная работа по теме «Электромагнитные колебания». | | Экспериментальная поисковая работа. Урок - практикум | индивидуальный. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | §27-36 повт. Упр. 4, примеры решения задач на стр. 108. | |

Глава 5. Производство, передача, использование электрической энергии (6часов)

| | | | | | | | | |
|------|---|---|------------------------------|--|---|--|--------------------------------|--|
| 1/42 | Генерирование электрической энергии. | Анализ типичных ошибок. Генератор переменного тока. | Генератор переменного тока. | Комбинированный урок-углубленное повторение. | Фронтальный | Знать/понимать строение, назначение, принцип действия генератора переменного тока. | §37, страницы 111-114. | |
| 2/43 | Трансформаторы. | Назначение трансформаторов. Устройство трансформатора.. Решение задач № | Трансформатор. | Экспериментальная исследовательская работа. | Фронтальный | Знать/понимать смысл коэффициента трансформации, уметь описывать и объяснять принцип действия трансформатора. | §38, страницы 114-116. | |
| 3/44 | Производство и использование электрической энергии. | ТЭС, ГЭС, АЭС: комплекс экологических проблем, преимущества и недостатки каждого вида электростанций. Альтернативные источники энергии: проблемы и перспективы их ис- | Таблицы, презентации, схемы. | Творческий семинар: защита рефератов, конкурс домашних заданий | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль | Уметь приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике. Уметь описывать и объяснять виды альтернативных источников энергии, приводить примеры их практического применения, обосновывать экономическую и экологическую целесообразность их исполь- | §39, 40, 41, страницы 117-124. | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|----------------------------------|------------------------------------|--|---|----------------------------------|--|
| 4/45 | | пользования. Передача электроэнергии. Энергетическая безопасность | | | | зования. | | |
| 5/46 | Повторительно-обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания и физические основы электротехники». | Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Составление аналоговой таблицы. Решение задач. | Таблицы, дидактический материал. | Организационно-деловая игра | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль. ФД. | Уметь определять параметры процессов, происходящих в электрических цепях при возникновении свободных и вынужденных электромагнитных колебаний | §27-41, повторить. Упражнение 5. | |
| 6/47 | Контрольная работа №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания». | Колебания и волны. | | Индивидуальная поисковая работа КР | индивидуальный. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач. | §27-41, повторить. | |

Глава 6. Механические волны (5 часов)

| | | | | | | | | |
|------|---|---|--------------------------------|---|---|--|----------------------------|--|
| 1/48 | Волновые явления. | Анализ типичных ошибок. Волна. Скорость волны. Поперечные и продольные волны. Деформация сдвига. Энергия волны. Распространение волн. | Поперечные и продольные волны. | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл понятий: волна, фронт волны, луч. | §42, 43, страницы 124-130. | |
| 2/49 | Длина волны. Скорость волны. Уравнение гармонической волны. | Длина волны. Скорость волны. Уравнение гармонической волны. | Отражение и преломление волн. | Эвристическая беседа Комбинированный урок- углубленное повторение, изучение нового материала. | Фронтальный | Знать/понимать смысл величин: длина волны, скорость волны. Уметь составлять уравнения бегущих и стоячих волн | §44, 45, страницы 130-133. | |
| 3/50 | Свойства волн: отраже- | Распространение волн в упругой среде. | Дифракция и ин- | Эвристическая беседа Комби- | Фронтальный, инди- | Уметь описывать и объяснять явления отражения, преломления, интерферен- | §46, ст рани- | |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|--|---|--|---|------------------------------------|--|
| | ние, дифракция, интерференция, преломление. Распространение волн в упругой среде. | | терференция волн. | нированный урок- углубленное повторение, изучение нового материала. | видуальный. Взаимоконтроль | ции и дифракции волн | цы 133-135. Упражнение 6. | |
| 4/51 | Звуковые волны. | Возбуждение звуковых волн. Акустика. Звуковые волны в различных средах. Значение звука. Скорость звука. | Частота колебаний и высота тона звука. | Эвристическая беседа Комбинированный урок- углубленное повторение. | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл понятий: «звук», «громкость», «высота», «тембр», «инфразвук», «ультразвук», «уровень шума». Уметь приводить примеры практического применения инфразвука и ультразвука. | §47, страницы 135-139. №527-530(С) | |
| 5/52 | Механические волны. | Решение задач. | | Экспериментальная поисковая работа .Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль. ФД. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | §42-47, повторить. | |

Глава 7. Электромагнитные волны (9часов)

| | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|-------------|---|----------------------------|--|
| 1/53 | Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. | Исследования Фарадея. Работы Максвелла. Роль математики в физике. Физический смысл уравнений Максвелла. Поперечность электромагнитных волн. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Распространение электромагнитных волн. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Колебательный контур. Опыты Герца. Скорость электромагнитных волн. | Свободные электромагнитные колебания. Излучение и приём электромагнитных волн. | Лекция, составление опорного конспекта | Фронтальный | Уметь описывать и объяснять процесс возникновения электромагнитных волн и их свойства на основе знаний законов электродинамики. | §48, 49, страницы 140-146. | |
|------|--|--|--|--|-------------|---|----------------------------|--|

| | | | | | | | | |
|------|--|---|--|---|--|---|--|--|
| 2/54 | Плотность потока электромагнитного излучения. | Плотность потока электромагнитного излучения. | Излучение и приём электромагнитных волн. | Урок изучения нового материала. Лекция. | Фронтальный | Знать/понимать смысл понятия «плотность потока излучения» | §50, страницы 146-149. | |
| 3/55 | Изобретение радио Поповым. Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование. | Радиотелефонная связь. Амплитудная модуляция. Детектирование. Простейший радиоприёмник. | Видеофрагмент по теме. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприёмник. | Эвристическая беседа, | Фронтальный, индивидуальный. | Знать/понимать устройство и принцип действия радиопередатчика. Уметь описывать и объяснять устройство и принцип действия микрофона, процесс амплитудной модуляции | §51, 52, 53, стр.14 9-153. страницы 154-156. | |
| 4/56 | Физические основы радиотехники: радиопередачи. Решение задач. | Решение задач. | | Экспериментальная поисковая работа. Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль. | Уметь решать задачи на определение параметров колебательных систем | §51, 52, 53 повт. | |
| 5/57 | Свойства электромагнитных волн. | Поглощение, отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция, поперечность волн. | Поглощение, отражение, преломление, поляризация, поперечность волн. | Эвристическая беседа, исследовательская экспериментальная работа. | Фронтальный | Знать/понимать смысл понятий: «волновая поверхность», «луч». Уметь объяснять процесс отражения и преломления волн на основе принципа Гюйгенса Уметь описывать и объяснять явления интерференции, дифракции и поляризации; уметь приводить примеры практического применения свойств электромагнитных волн. | §54, страницы 157-159. | |
| 6/58 | Распространение радиоволн. | Распространение радиоволн. Радиолокация. | Видеофрагмент по теме. | Комбинированный урок-углубленное повторение. | Фронтальный | Знать диапазоны радиоволн; понимать и уметь объяснить особенности распространения волн разного диапазона. | §55, 56, стр.15 9-163. | |
| 7/59 | Понятие о телевидении. | Понятие о телевидении. Развитие средств связи. | Видеофрагмент по теме. | Самостоятельная работа | Фронтальный, | Уметь приводить примеры практического применения физических знаний | §57, 58, | |

| | | | | | | | | |
|------|--|--------------------|---|--|--|--|-----------------------------------|--|
| | Развитие средств связи. | | | та с различными источниками информации. | индивидуальный | различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций | стр.163-167. Упр.7. | |
| 8/60 | Обобщение материала по теме «Электромагнитные волны». Решение задач. | Решение задач. | Уметь воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию. Уметь отличать гипотезы от научных теорий, приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления. Знать границы применимости законов колебательных и волновых явлений, уметь приводить примеры явлений, когда эти законы Фронтальный, индивидуальный неприменимы. | Экспериментальная поисковая работа. Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль. ФД. | Уметь приводить примеры практического использования законов колебательных и волновых явлений, знать основы электротехники и области их применения. Уметь предлагать (проектировать) схемы решения экспериментальных задач. | §48-58, повторить самое основное. | |
| 9/61 | Контрольная работа №3 по теме «Меха- | Колебания и волны. | | КР | индивидуальный. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач. | § 42-58 повт. | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|------------------------|--|---|---|------------------------|--|
| | нические и электромагнитные волны». | | | | | | | |
| Оптика (23 часа) | | <p>Формируемые УУД Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию</p> <p>Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог</p> <p>Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | | | | | | |
| Глава 8. Световые явления. | | | | | | | | |
| 1/62 | Развитие взглядов на природу света. Скорость света. | Анализ типичных ошибок. Методы измерения скорости света. | | Семинар (чтение и обсуждение заранее подготовленных докладов), | Фронтальный, индивидуальный | Уметь описывать и объяснять методы определения скорости света | §59, страницы 168-173. | |
| 2/63 | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | Отражение света. | Эвристическая беседа | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл понятий: «волновая поверхность», «луч». Уметь объяснять процесс отражения и преломления волн на основе принципа Гюйгенса. Знать и уметь применять при решении задач законы отражения. | §60, страницы 173-175. | |
| 3/64 | Закон преломления света. | Наблюдение преломления света. Вывод закона преломления света. Закон преломления света. Показатель преломления. Ход лучей в треугольной призме. | Преломление света. | Эвристическая беседа | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл понятий: «волновая поверхность», «луч». Уметь объяснять процесс отражения и преломления волн на основе принципа Гюйгенса. Знать и уметь применять при решении задач законы отражения и преломления волн. | §61, страницы 175-178. | |
| 4/65 | Лабораторная работа №3 по теме «Измерение показателя преломления | Инструктаж №3. Измерение показателя преломления стекла. | Видеофрагмент по теме. | ЛР исследовательская эксперименталь- | индивидуальный. | | §61, страницы 175-178. | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|---|--|--|---|---|--|
| | теля преломления стекла». | | | ная работа. | | | | |
| 5/66 | Полное отражение света. | Полное отражение света. Предельный угол полного отражения. | Видеофрагмент по теме. Полное внутреннее отражение света. | Эвристическая беседа | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл понятий: «волновая поверхность», «луч». Уметь объяснить процесс отражения и преломления волн на основе принципа Гюйгенса. Знать и уметь применять при решении задач законы отражения и преломления волн. | §62, страницы 179-183. | |
| 6/67 | Закон преломления света. Полное отражение света. | Полное отражение света. | | | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль. | | §61, страницы 175-178. | |
| 7/68 | Световые явления. | Решения задач, примеры решения задач, страницы 182-184. Упражнение 8. | Видеофрагмент по теме. | Экспериментальная поисковая работа. Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл понятий: «волновая поверхность», «луч». Уметь объяснить процесс отражения и преломления волн на основе принципа Гюйгенса. Знать и уметь применять при решении задач законы отражения и преломления волн. | §59-62, повторить. | |
| 8/69 | Световые явления. | Решение задач. | | Комбинированный урок-углубленное повторение. | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | | §59-62, повторить. | |
| 9/70 | Линза. | Виды линз. Изображение в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. | Линзы. Изображение в линзе. | Эвристическая беседа. | Фронтальный. | Знать ход лучей в линзах, характеристики линз. | §63, стр.185-190. | |
| 10/71 | Построение изображения в линзе. | Построение изображения в линзе. | Видеофрагмент по теме. | Комбинированный урок-углубленное повторение, практикум по решению задач. | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Уметь строить изображения в линзах. | §64, стр 190-192. Примеры решения задач на стр.194, | |

| | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|--|--|--|------------------------|--|
| | | | | | | | упр. 9. | |
| 11/72 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | | Изучение нового материала. | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл понятий: «фокус линзы», «оптическая сила линзы», «линейное увеличение». Знать и уметь объяснить работу оптических приборов: микроскоп, телескоп, лупа, фотоаппарат, глаз человека, проекционный фонарь. | §65, страницы 192-194, | |
| 12/73 | Линза. Решение задач. | Линза. Решение задач. | | Экспериментальная поисковая работа. Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль. | Уметь использовать формулу тонкой линзы при решении задач. | §63-65, повторить. | |
| 13/74. | Лабораторная работа №4 по теме «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». | Инструктаж №4. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. | Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. | исследовательская экспериментальная работа | индивидуальный. | | §63-65, повторить. | |
| 14/75 | Дисперсия света. | Дисперсия. Решение задач. | Видеофрагмент по теме. Спектроскоп. Дисперсия света. Получение спектра с помощью спектра. | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный | Уметь описывать и объяснять явление дисперсии, знать/понимать ее практическое применение | §66, страницы 196-198. | |
| 15/76 | Интерференция механи- | Сложение волн. Интерференция. Условие максимум- | Видеофрагмент | Эвристическая беседа, | Фронтальный | Знать/понимать смысл понятия «когерентность», уметь определять результат | §67, страни- | |

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|--|---|---|---|--|
| | ческих волн. | мов. Условие минимумов. Когерентные волны. Распределение энергии при интерференции. | мент по теме. Интерференция механических волн. | экспериментальная исследовательская работа | | интерференции когерентных волн | цы 198-202. | |
| 16/77 | Интерференция света. | Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Длина световой волны. Интерференция электромагнитных волн. | Видеофрагмент по теме. Интерференция света. | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный | Знать/понимать смысл понятия «когерентность», уметь определять результат интерференции когерентных волн, уметь объяснять цвета тонких пленок | §68, страницы 202-206. №1449-1459, (устно). | |
| 17/78 | Некоторые применения интерференции. | Проверка качества поверхности металла. Просветление оптики. | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный | Уметь описывать и объяснять практическое применение интерференции. Знать условия максимумов и минимумов и уметь применять эти знания при решении задач | §69, страницы 207-208. | |
| 18/79 | Дифракция механических волн. Дифракция света. | Дифракция. Опыт Юнга. Теория Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Границы применимости геометрической оптики. | Дифракция света. | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный | Уметь описывать и объяснять явление дифракции, уметь решать задачи на определение расположения максимумов и минимумов дифракционной картины | §70, 71, страницы 209-214. | |
| 19/80 | Дифракционная решётка. | Дифракционная решётка. Период решётки. | Дифракционная решётка. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл понятий: «период решетки», «разрешающая способность дифракционной решетки». Уметь решать задачи на расчет дифракционной картины. Знать/понимать применение дифракционных решеток | §72, страницы 215-217. | |
| 20/81 | Дифракционная решётка. Решение задач. | Решение задач. | Получение спектра с помощью дифракци- | | Фронтальный, индивидуальный. Взаимокон- | Знать/понимать смысл понятий: «период решетки», «разрешающая способность дифракционной решетки». Уметь решать задачи на расчет дифракционной карти- | §72, страницы 215-217. | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|-----------------|---|---|--|
| | | | онной ре- шётки. | | троль | ны. Знать/понимать применение ди- фракционных решеток | | |
| 21/82 | Лабораторная работа № 5 по теме «Измерение длины световой волны». | Измерение длины световой волны. | Измерение длины световой волны. | исследовательская экспериментальная работа | индивидуальный. | | §72, страницы 215-217. | |
| 22/83 | Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света. | Опыты с турмалином. Поперечность световых волн. Поляроиды. | Поляризация света. | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа | | Уметь описывать и объяснять явление поляризации, знать/понимать её практическое применение | §73, 74, страницы 219-222. Упражнение 10. | |
| 23/84 | Контрольная работа № 4 по теме «Световые явления». | Световые явления. | | КР | индивидуальный. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | §59-74, повторить. | |
| Глава 9. Элементы теории относительности (4 часа). | | | <p>Формируемые УУД Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию</p> <p>Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог</p> <p>Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | | | | | |
| 1/85 | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. | Анализ типичных ошибок. Принцип относительности в механике и электродинамике. Постулаты теории относительности. | Таблицы Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа. Изучение но- | Фронтальный | Уметь определять относительную, переносную и абсолютную скорости. Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении точки в подвижной системе отсчета | §75, 76, страницы 226-230. | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|------------------------------------|--|
| | сти. | | | вого матери- ала | | | | |
| 2/86 | Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. | Относительность одновременности. Пространство и время в СТО. Основные следствия из постулатов теории относительности. Относительность расстояний. Относительность времени. Релятивистский закон сложения скоростей. | Таблицы Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа. Изучение нового материала | Фронтальный | Уметь определять относительную, переносную и абсолютную скорости. Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении точки в подвижной системе отсчета | §77, 78, страницы 230-234. | |
| 3/87 | Элементы релятивистской механики. | Полная энергия. Энергия покоя. Принцип соответствия. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи. | Таблицы | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа. Изучение нового материала | Фронтальный | Знать/понимать смысл понятий: «система отсчета», «абсолютное, переносное и относительное движение». Уметь определять, какие величины являются инвариантными, а какие – относительными Уметь использовать при решении задач правило сложения скоростей и ускорений | §79, страницы 235-238. Упр. 11. | |
| 4/88 | Элементы теории относительности. | Решение задач. | | Экспериментальная поисковая работа .Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Уметь решать задачи для случаев, когда переносное и относительное движения прямолинейны | § 75-79 повт. | |
| Глава 10. Излучение и спектры (5часов). | | | <p style="text-align: center;">Формируемые УУД Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | | | | | |
| 1/89 | Виды излучений. Источники | Свет. Виды излучений. Источники света. Распре- | Видеофрагмент. Таблицы | Комбинированный урок- | Фронтальный | Знать/понимать процесс поглощения и испускания света атома- | §80, 81, страни- | |

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|--|------------------------------|--|
| | ки света. Спектры и спектральные аппараты. | деление энергии в спектре. Плотность потока излучения. Спектральные аппараты. | | углубленное повторен, изучение нового материала | | ми Уметь описывать и объяснять оптические спектры | цы 239-244. №1620-1630(С) | |
| 2/90 | Виды спектров. Спектральный анализ. | Непрерывные спектры. Линейчатые спектры. Полосатые спектры. Спектры поглощения. | Спектроскоп. Линейчатые спектры излучения. Таблицы | Эвристическая беседа, экспериментальная исследовательская работа. Изучение нового материала | Фронтальный | Знать/понимать процесс поглощения и испускания света атомами. Уметь описывать и объяснять оптические спектры | §82, 83, страницы 244-247. | |
| 3/91 | Лабораторная работа №6 по теме «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». | Инструктаж №6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. | Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. | Творчески-репродуктивный ЛР | Фронтальный | Знать/понимать процесс поглощения и испускания света атомами. Уметь описывать и объяснять оптические спектры | §82, 83, страницы 244-247. | |
| 4/92 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. | Видеофрагмент. Таблицы | Семинар (чтение и обсуждение заранее подготовленных докладов), КМД | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать, уметь объяснять особенности, полезные, вредные свойства, области применения Инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Знать/понимать, уметь объяснять особенности, полезные, вредные свойства, области применения рентгеновского излучения. | §84, 85, страницы 248-253. | |
| 5/93 | Шкала электромагнитных волн. | Шкала электромагнитных волн. | Составление обобщающей таблицы | Организационно-деловая игра | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать единую природу электромагнитных излучений, уметь объяснять особенности, полезные, вредные свойства, области применения | §86, страницы 253-255. | |
| Квантовая Физика. | | | <p style="text-align: center;">Формируемые УУД Познавательные УУД</p> <p>Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассужде-</p> | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|--|---------------------------------|--|
| Глава 11. Световые кванты(9часов) | | | <p style="text-align: center;">ний. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | | | | | |
| 1/94 | Границы применимости классической физики Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. | Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты Столетова. | Фотоэффект. | Проблемная лекция. Изучение нового материала. | Фронтальный | Знать границы применимости классической физики. Уметь приводить примеры наблюдений и экспериментов, необъяснимых с позиций классической механики и электродинамики. Знать/понимать смысл постулатов СТО и гипотезы Планка | §87, страницы 256-260. | |
| 2/95 | Теория фотоэффекта. | Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Ток насыщения. Задерживающее напряжение. | Таблицы. Презентации. | Проблемная лекция. Изучение нового материала. | Фронтальный, индивидуальный | Знать/понимать смысл законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна Уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач | § 88, страницы 260-265. | |
| 3/96 | Фотоны. | . Энергия и импульс фотона. Корпускулярно волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. | . Единство корпускулярно-волновых свойств света | Эвристическая беседа Изучение нового материала. | Фронтальный | Уметь вычислять массу, импульс и энергию фотонов | §87-89, страницы 257-265, повт. | |
| 4/97 | Фотоэффект. | Решение задач. | ДМ | Экспериментальная поисковая работа .Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна Уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач | §90, страницы 265-267. | |
| 5/98 | Применение фотоэффекта. | Применение фотоэффекта. | Видеофрагмент по теме. | Семинар (чтение и обсуждение заранее подготовленных докладов) | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна Уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач | §91, страницы 267-269. | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|---|---------------------------------|--|
| 6/99 | Давление света. | Опыты П.Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Сила светового давления. | Опыты П.Н. Лебедева. | Эвристическая беседа. Изучение нового материала. | Фронтальный | Уметь объяснять давление света с волновой и квантовой точки зрения. | §92, страницы 269-271. Упр. 12. | |
| 7/100 | Химическое действие света. | Химическое действие света. Решение задач. | Видеофрагмент по теме. Изучение нового материала. | Эвристическая беседа | Фронтальный | Уметь объяснять химическое действие света. Проанализировать ряд примеров химического действия света. | §87-92, повторить. | |
| 8/101 | Световые кванты. | Решение задач. | ДМ | ФД. Экспериментальная поисковая работа . Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна Уметь вычислять массу, импульс и энергию фотонов Уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач | §87-92, повторить | |
| 9/102 | Самостоятельная работа по теме «Световые кванты». | Решение задач по теме «Световые кванты». | ДМ | экспериментальная исследовательская работа | индивидуальный. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | §87-92, повторить | |
| Физика атома и атомного ядра(18часов). Глава 12. Атомная физика(3часа). | | | <p style="text-align: center;">Формируемые УУД Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | | | | | |
| 1/103 | Строение атома. Опыты Резерфорда. | Эволюция представлений о природе атома. Модель атома Томсона. Анализ типичных ошибок. Строение атома. Опыты Резерфорда. | Строение атома. Опыты Резерфорда | Проблемная лекция Комбинированный урок- углубленное повторен, | Фронтальный | Уметь описывать и объяснять ядерную модель строения атома. Знать/понимать смысл опытов Резерфорда | §93, страницы 272-275. | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|-------------|---|--------------------------------------|--|
| | | Определение размеров атомного ядра. Планетарная модель атома. | | изучение нового материала | | | | |
| 2/104 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Модель атома водорода по Бору. Энергетическая диаграмма состояний атома. Спектр атома водорода. Объяснение происхождения линейчатых спектров. Опыты Франка и Герца | Видеофрагмент по теме. | Эвристическая беседа Изучение нового материала. | Фронтальный | Знать/понимать смысл постулатов Бора и уметь использовать их для объяснения линейчатых спектров | §94, страницы 276-278. | |
| 3/105 | Трудности теории Бора. Лазеры. | Индукцированное излучение. Свойства лазерного излучения. Принцип действия лазеров. Трёхуровневая система. Устройство рубинового лазера. Применение лазеров. | Лазеры. | Лекция Изучение нового материала. | Фронтальный | Уметь описывать и объяснять ядерную модель строения атома. Знать/понимать смысл опытов Резерфорда | §95, 96 страницы 279-285. Упр.13. | |
| Глава 13. Физика атомного ядра (13часов). | | <p style="text-align: center;">Формируемые УУД Познавательные УУД Логические: анализ объектов с целью выделения признаков, выбор оснований для сравнения и классификации объектов, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений. Регулятивные УУД Волевая саморегуляция как способность к волевому усилию Коммуникативные УУД Потребность в общении с учителем. Умение слушать и вступать в диалог Личностные УУД Формирование социальной роли ученика. Форм. Положительного отн. к учению</p> | | | | | | |
| 1/106 | Методы наблюдений и регистрации элементарных частиц. | Принцип действия приборов для регистрации частиц. Газоразрядный счётчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толсто-слойных фотоэмульсии. | Газоразрядный счётчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Фотографии треков заряженных частиц. | Лекция Изучение нового материала. | Фронтальный | Знать устройство и понимать принцип действия приборов для регистрации частиц. Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие в них. | §97, страница № 288-290. | |

| | | | | | | | | |
|-------|---|---|------------------------|---|---|--|------------------------------|--|
| 2/107 | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета - и гамма - частицы. | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- частицы | Видеофрагмент. | Эвристическая беседа; углубленное повторен, изучение нового материала | Фронтальный | Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада. Уметь записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада. Уметь описывать и объяснять причины гамма-излучения, сопровождающего альфа- и бета-распад | §98,99, страницы 291-296. | |
| 3/108 | Радиоактивные превращения. Правило смещения. | Правило смещения. Решение задач. | Видеофрагмент. | Эвристическая беседа Экспериментальная поисковая работа. Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада. Уметь записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада. Уметь описывать и объяснять причины гамма-излучения, сопровождающего альфа- и бета-распад. | §100, страницы 296-298. | |
| 4/109 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | Видеофрагмент. | Лекция; углубленное повторен, изучение нового материала | Фронтальный | Уметь составлять уравнения ядерных реакций. Знать и уметь применять при решении задач законы сохранения и закон радиоактивного распада | §101, 102, страницы 299-302. | |
| 5/110 | Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. | Искусственные превращения атомных ядер. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. | Видеофрагмент. | Эвристическая беседа; углубленное повторен, изучение нового материала | Фронтальный | Знать/понимать смысл понятий: «атом», «атомное ядро», «изотоп», «нуклон», «протон», «нейтрон». Уметь определять зарядовое и массовое числа. | §103, 104, страницы 303-306. | |
| 6/111 | Энергия связи атомных ядер. | Энергия связи атомных ядер. Удельная энергия связи. | Таблицы. | Лекция. Изучение нового материала. | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл величин: «энергия связи», «удельная энергия связи», «дефект масс» | §105, страницы 307-308. | |
| 7/112 | Энергия связи атомных ядер. | Решение задач. | ДМ | Экспериментальная поисковая работа .Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | §105 повт. | |
| 8/113 | Ядерные реакции. | Энергетический выход ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах. | Видеофрагмент по теме. | Комбинированный урок-углубленное повторен, изу- | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать условия и механизм протекания ядерных реакций. Уметь описывать и объяснять процесс протекания управ- | §106, страницы 309-312. | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|----------------|--|---|---|---|--|
| | | | | чение нового материала, практикум по решению задач. | | ляемой и неуправляемой цепной ядерной реакции | | |
| 9/114 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | Открытие деления урана. Механизм деления ядра. Изотопы урана. Коэффициент размножения нейтронов. Образование плутония. | Видеофрагмент. | Лекция Изучение нового материала. | Фронтальный | Знать/понимать условия и механизм протекания ядерных реакций. Уметь описывать и объяснять процесс протекания управляемой и неуправляемой цепной ядерной реакции | §107, 108, страницы 312-316. | |
| 10/115 | Ядерный реактор. Термоядерные реакции. | Ядерный реактор. Реакторы на быстрых нейтронах. Критическая масса. Первые ядерные реакции. | Видеофрагмент. | Лекция. Изучение нового материала. | Фронтальный | Знать/понимать условия и механизм протекания ядерных реакций. Уметь описывать и объяснять процесс протекания управляемой и неуправляемой цепной ядерной реакции | §109, 110, Стр. 317-322. | |
| 11/116 | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. | Развитие ядерной энергетики. Ядерное оружие. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Доза излучения. | Видеофрагмент. | Семинар (чтение и обсуждение заранее подготовленных докладов), групповая работа. | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Уметь описывать и объяснять взаимодействие ионизирующих излучений с веществом, биологическое действие ионизирующих излучений, естественный радиоактивный фон, последствия радиоактивных загрязнений | §111, 112, 113, страницы 324-330. Упр.14. | |
| 12/117 | Лабораторная работа № 7 по теме «Изучение треков заряженных частиц». | Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Удельная энергия связи. Энергетический выход ядерных реакций. | ДМ | Экспериментальная поисковая работа .Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | §111, 112, 113 повт. | |
| 13/118 | Контрольная работа №5 по теме «Физика атома и атомного ядра». | Квантовая физика. | ДМ | Экспериментальная поисковая работа | индивидуальный. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач | §97-113 повт. | |
| Глава 14. Элементарные частицы (2часа). | | | | | | | | |
| 1/119 | Три этапа в | Понятие элементарных | Видеофраг- | Лекция. | Фронтальный, | Знать классификацию и основные | §114, | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|---|--|--|---|---|-------------------------|--|
| | развитии физики элементарных частиц. | частиц. Античастицы. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. | мент. Таблицы. | Изучение нового материала. | | характеристики элементарных частиц. Знать/понимать смысл понятия «фундаментальные взаимодействия», уметь описывать виды фундаментальных взаимодействий | страницы 333-336. | |
| 2/120 | Открытие позитрона. Античастицы. | Понятие элементарных частиц. Античастицы. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. | Видеофрагмент. Таблицы. | Лекция. Изучение нового материала. | Фронтальный | | §115, страницы 336-339. | |
| Строение Вселенной (12час). | | | | | | | | |
| 1/121 | Видимое движение небесных тел. | Астрономия – древнейшая из наук. Звездное небо. Небесные координаты. Созвездия. Видимое движение небесных тел. Время восхода и захода светил. Эклиптика. Зависимость времени восхода и захода Солнца от географической широты и времени года. Движение в гравитационном поле. Конические сечения. Законы Кеплера. | Наблюдение и описание движения небесных тел. | Лекция. Изучение нового материала. | Фронтальный, индивидуальный. | Знать/понимать смысл понятий: «небесная сфера», «эклиптика», «небесный экватор», «небесный меридиан», «созвездие», «зодиакальное созвездие», «день летнего/зимнего солнцестояния», «день весеннего/осеннего равноденствия». Уметь описывать и объяснять изменение вида звездного неба в течение суток и в течение года, изменение продолжительности дня и ночи в течение года на разных широтах | §116, страницы 340-343. | |
| 2/122 | Карта звездного неба. | Решение задач | Работа со звездной картой | Экспериментальная поисковая работа. Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | | | |
| 3/123 | Законы Кеплера. | Движение в гравитационном поле. Конические сечения. Законы Кеплера. Решение задач. | Видеофрагмент | Лекция | Фронтальный, индивидуальный. | | §117, страницы 344-345. | |
| 4/124 | Система Земли и Луна. | Система Земля и Луна. | Видеофрагмент. | Лекция | Фронтальный, индивидуальный. | Знать/понимать, уметь описывать и объяснять отличительные особенности Луны как спутника | §118, страницы 345-348. | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|---|--|--|--|
| | | | | | | Земли, объяснять солнечные и лунные затмения. | | |
| 5/125 | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. | Физическая природа планет | Презентации. Доклады. Видеофрагменты. | Семинар (чтение и обсуждение заранее подготовленных докладов), групповая работа. | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Знать/понимать смысл понятий: «звезда», «планета», «астероид», «комета», «метеорное тело». Знать/понимать основные положения современной космогонии. | §119, страницы 349-352. | |
| 6/126 | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. | Физическая природа малых тел Солнечной системы | Презентации. Доклады. Видеофрагменты. | | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль | Уметь описывать и объяснять отличительные особенности каждой из планет: состав и плотность атмосферы, наличие/отсутствие магнитного поля, рельеф поверхности, температурный режим и т. д. Уметь описывать состав, строение, происхождение, характер движения малых тел Солнечной системы | §119, страницы 349-352. | |
| 7/127 | Солнце. | Основные характеристики. Строение солнечной атмосферы. | Обнаружение вращения Солнца. Наблюдение солнечных пятен. Фотографии солнечных пятен. | Лекция | Фронтальный, индивидуальный. | Знать/понимать смысл понятий: «фотосфера», «хромосфера», «солнечная корона», «вспышки», «протуберанцы», «солнечный ветер» «звезды-гиганты», «звезды-карлики», переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры. Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие на Солнце, и их влияние на процессы, происходящие на Земле | §120, страницы 353-357. | |
| 8/128 | Основные характеристики звезд. | Основные характеристики звезд. | Наблюдение звездных скоплений, туманностей, галактик. | Лекция | Фронтальный, индивидуальный. | Уметь описывать и объяснять эволюцию звезд различной массы от «рождения» до «смерти» | §121, стр. 358-360. примеры решения задач. | |
| 9/129 | Внутреннее строение звезд. Эволюция звезд. | Звезды и источники их энергии. Красные гиганты и сверхгиганты. Белые карлики. Пульсары и нейтронные звезды. Черные дыры. Современные представления о происхождении и эволюции | Фотографии звездных скоплений, газопылевых туманностей. | Лекция | Фронтальный, индивидуальный. | | §122,123. страницы 361-366. Упражнение 15. | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--------|------------------------------|---|-----------------------------|--|
| | | звёзд. | | | | | | |
| 10/130 | Млечный путь - наша Галактика. Галактики. | Наша галактика. Другие галактики. Красное смещение в спектрах галактик. | Фотографии Галактик. | Лекция | Фронтальный, индивидуальный. | Уметь описывать строение Вселенной, виды галактик. Знать/понимать смысл понятий: «галактика», «наша Галактика», «Млечный путь», «межзвездное вещество», «квazar». Знать сущность теорий о зарождении и эволюции Вселенной | §124,125, страницы 367-373. | |
| 11/131 | Строение и эволюция Вселенной. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной. | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость физических законов для объяснения природы космических объектов. | Компьютерное моделирование движения небесных тел. | Лекция | Фронтальный | | §126, страницы 373-377. | |
| 12/132 | Самостоятельная работа по теме «Строение Вселенной». | Самостоятельная работа по теме «Строение Вселенной». | | СР | индивидуальный. | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач. Знать теорию главы. | §116-126, повторить. | |
| <u>Обобщающее повторение (19 часов).</u> | | | | | | | | |
| 1/133 | Единая физическая картина мира. | Единая физическая картина мира. | | Лекция | | | §127, страницы 378-381. | |
| 2/134 | Повторительно - обобщающий урок « Развитие представлений о строении и свойствах вещества». | | | Лекция | | | | |
| 3/135 | «Современная единая физическая картина мира». | | | Лекция | | | | |
| 4/136 | « Физика как часть человеческой культуры». | | | Лекция | | | | |
| 5/137 | Физика и научно-технический про- | | | Лекция | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------|--------------------------------------|----------------|---------------|--|--|--|---|--|
| | гресс. | | | | | | | |
| 6/138 | Основы электродинамики. | Решение задач. | | | | | §1-17, повторить самое основное, формулы знать. | |
| 7/139 | Основы электродинамики. | Решение задач. | Тестирование. | | | | | |
| 8/140 | Колебания и волны. | Решение задач. | | | | | §18-58, повторить самое основное, формулы знать. | |
| 9/141 | Колебания и волны. | Решение задач. | Тестирование. | | | | | |
| 10/142 | Оптика. | Решение задач. | | | | | § 59-74, повторить самое основное, формулы знать. | |
| 11/143 | Оптика. | Решение задач. | Тестирование. | | | | | |
| 12/144 | Специальная теория относительности. | Решение задач. | | | | | § 75-86, повторить самое основное, формулы знать. | |
| 13/145 | Квантовая физика. Атомная физика. | Решение задач. | | | | | § 87-96, повторить самое основное, формулы знать. | |
| 14/146 | Квантовая физика. Атомная физика. | Решение задач. | Тестирование. | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------|--|--|---------------|--|--|--|---|--|
| 15/147 | Физика атомного ядра. | Решение задач. | | | | | §97-115, повторить самое основное, формулы знать. | |
| 16/148 | Физика атомного ядра. | Решение задач. | Тестирование. | | | | | |
| 17/149 | Обобщение и повторение материала физики 11 класса. | Решение задач. | | | | | | |
| 18/150 | Итоговая контрольная работа №6. | Итоговая контрольная работа №6. Тестирование. | Тестирование. | | | | | |
| 19/151 | Заключительный урок. | Анализ типичных ошибок. | | | | | | |
| 20/152 | Лабораторный практикум | | | | | | | |
| | Лабораторный практикум | | | | | | | |
| 170 | Лабораторный практикум | | | | | | | |