**1. Пояснительная записка**

**1.1 Цели изучения физики в средней (полной) школе**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркну, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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

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

Особенностью предмета физики в учебном плане школы является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

**Целями** изучения физики в средней (полной) школе являются:

* на **ценностном** уровне:

формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, личностную значимость физического знания независимо от его профессиональной деятельности, а также ценность: научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;

* на **метапредметном** уровне**:**

овладение учащимися универсальными учебными действиями как совокупностью способов действия, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач;

* на **предметном** уровне:
* ***освоение знаний*** *о* фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
* ***овладение умениями*** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
* ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* ***воспитание*** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
* **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**1.2 Место дисциплины в учебном плане**

**Федеральный Базисный учебный план** на этапе полного среднего образования предполагает функционально полный, но минимальный набор базисных учебных предметов. Физика не является обязательным базисным учебным предметом. **Вариативная часть** БУПа на III cтупени обучения направлена на реализацию запросов социума, сохранений линий преемственности и подготовку старшеклассников к сознательному выбору профессий с последующим профессиональным образованием. На реализацию вариативной части БУПа предусмотрено 2 часа в неделю на региональный (национально-региональный) компонент и не менее 4-х часов в неделю на компонент образовательного учреждения на каждый год обучения (10-11 классы). Региональный компонент -140 ч. (по 2 ч. в неделю) для обязательного изучения курса «Физика» в 10-11 классах.

. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профессиональной дифференциации.

**1.3 Требования к результатам освоения дисциплины**

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

* сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.
* мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе герменевтического, личностно-ориентированного, феноменологического и эколого-эмпатийного подхода.

**Метапредметными результатами** в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД)**.** К ним относятся:

1) личностные;

2) регулятивные, включающие  также  действиясаморегуляции;

*3*) познавательные,   включающие логические, знаково-символические;

4) коммуникативные.

* **Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.
* **Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;

- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

* **Познавательные** УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

Общеучебные УУД включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации;

- структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач;

- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

- умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

* **Коммуникативные** УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

**Предметными результатами** обучения физике в полной средней школе являются:

***В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:***
**Знать/понимать:**

* **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, 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; электромагнитную индукцию, 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 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 энергетики, лазеров.
* **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

***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 защиты окружающей среды.

**2. Содержание и структура дисциплины**

**2.1 Содержание разделов дисциплины**

**10 класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № раздела | Наименование раздела  | Содержание раздела | Форма текущего контроля  |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | **Введение** | Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Классическая механика Ньютона. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира. | устный опрос; письменные задания; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; домашнее задание.  |
| 2 | **Механика** | **Кинематика**Механическое движение и его виды. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Единицы ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение м постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.**Динамика.**Основное утверждение механики. Материальная точка. 1 закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. 2 закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Силы в природе. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Силы тяжести. Вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения между соприкасающимися поверхностями. Роль силы трения. Силы сопротивления придвижении твердых тел в жидкостях и газах.**Законы сохранения в механике.**Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.**Статика.**Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела. | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет. |
| 3 | **Молекулярная физика. Тепловые явления.** | Тепловые явления. Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ газов. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Кристаллические тела. Аморфные тела.  | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание. |
| 4 | **Термодинамика** | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Необратимость процессов в природе. Статистический характер процессов в термодинамике. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет. |
| 5 | **Электродинамика** | Элементарный электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики – закон Кулона. Единица электрического заряда. Взаимодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет. |
| 6 | **Законы постоянного тока** | Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического 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. | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет. |
| 7 | **Электрический ток в различных средах** | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через р-п переход. Транзистор. Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма. |

**11 класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № раздела | Наименование раздела  | Содержание раздела | Форма текущего контроля  |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **1** | **Основы электродинамики** | **Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. **Электромагнитная индукция.**Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление  структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет. |
| **2** | **Колебания и волны** | **Механические колебания.**Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колеба­ния. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.**Электромагнитные колебания.**Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Период свободных электри­ческих колебаний. Пере­менный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктив­ность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания. **Производство, передача и потребление электри­ческой энергии.**Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и потребление электри­ческой энергии. **Механические волны.**Волновые явления. Распространение механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения вол­ны. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. **Электромагнитные волны.**Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Опыты Герца. Плотность потока ЭМИ. Излучение электромаг­нитных волн. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и демодуляция. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи.  | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление  структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет. |
| **3** | **Оптика** | **Световые волны.** Световое излучение. Скорость света и методы ее определения. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Призма. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Применение интерференции. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. **Излучение и спектры.**Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн. | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление  структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет. |
| **4.**  | **Элементы специальной теории относительности.** | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики. | устный опрос; письменные задания; собеседование; составление структурно-семантических схем учебного текста; самостоятельная работа; домашнее задание. |
| **5.** | **Квантовая физика. Физика атомного ядра.** | **Квантовая физика.** Постоян­ная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.**Атомная физика.**Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. **Элементарные частицы.**Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление  структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет. |
| **6.** | **Элементы астрофизики.** | Видимые движения небесных тел. Законы движения небесных тел. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира. | устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление  структурно-семантических схем учебного текста; метод проектов; самостоятельная работа; тестирование с помощью технических средств; домашнее задание, зачет. |

**2.2 Структура дисциплины**

**10 класс.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Полугодие** | **Примерные сроки** | **Содержание программы** | **Количество часов** | **Количество лабораторных работ** | **Количество контрольных работ и зачетов** |
| **1** |  | **Механика****Молекулярная физика. Тепловые явления.** |  **27****3** |  **2****-** |  **3+2****-** |
| **2** |  | **Молекулярная физика. Тепловые явления.****Основы термодинамики.****Основы электродинамики.****Законы постоянного тока.****Электрический ток в различных средах.****Резерв часов учителя.** |  **7****7****10****6****4****6** | **1****-****2****-****-** | **0+1****1+1****1+1****0+1****1+0****-** |
| **Итого** |  |  | **70** | **5** | **6+6** |

**11 класс.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Полугодие** | **Примерные сроки** | **Содержание программы** | **Количество часов** | **Количество лабораторных работ** | **Количество контрольных работ и зачетов** |
| **1** |  | **Магнитное поле****Электромагнитная индукция****Механические колебания****Электромагнитные колебания****Механические и электромагнитные волны** | **9****7****3****7****5** | **1****1****1****-****-** | **-****1+1****-****-****1+1** |
| **2** |  | **Световые волны. Излучение и спектры****Элементы теории относительности****Световые кванты****Атомная физика. Физика атомного ядра****Элементы астрофизики.****Резер часов учителя.** | **11****2****5****10****5****4** | **3****-****-****1****-****-** | **0+1****1+0****-****1+1****1+0****-** |
| **Итого** |  |  | **70** | **7** | **4+4** |

**2.3 Лабораторные работы**

**10 класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №ЛР | №раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести | 1 |
| 2 | 2 | Изучение закона сохранения механической энергии | 1 |
| 3 | 3 | Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака | 1  |
| 4 | 6 | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | 1 |
| 5 | 6 | Изучение последовательного и параллельного соединения проводников | 1 |

**11 класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №ЛР | №раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
| 1 | 2 | 3 |  |
| 1 | 1 | Наблюдение действия магнитного поля на ток | 1 |
| 2 | 2 | Изучение явления электромагнитной индукции | 1 |
| 3 | 3 | Определение ускорения свободного падения при помощи маятника | 1 |
| 4 | 6 | Измерение показателя преломления стекла | 1 |
| 5 | 6 | Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы | 1 |
| 6 | 6 | Измерение длины световой волны | 1 |
| 7 | 6 | Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | 1 |

**3. Образовательные технологии**

**3.1 Интерактивные технологии, используемые в учебных занятиях**

* проблемное обучение (проблемные лекции, проблемные семинары);
* проектное обучение;
* мозговой штурм (письменный мозговой штурм, индивидуальный мозговой штурм);
* технологии развития критического мышления через чтение и письмо;
* технология обучения смысловому чтению учебных естественнонаучных текстов;
* технология проведения дискуссий;
* технология «Дебаты»;
* тренинговые технологии (когнитивные тренинги);
* технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

**4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**4.1 Основная литература**

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской федерации»» // текст с изменениями и дополнениями на 2014г.-Эксмо-144с.
3. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
4. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
5. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

**Дидактические материалы:**

1. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник  заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
4. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
5. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

 **Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

 **Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

1. 1С. Школа. Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий. – Под редакцией Н.К. Ханнанова. – CD ROM. – Рег. номер 82848239.

 2. 1 CD for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий.- CD ROM.

**5. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по (механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы.

**Календарно-тематическое планирование**

**к учебнику Г. Я. Мякишев. Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский «Физика» 10 класс**

***(2 часа в неделю)***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата урока план** | **факт** | **Тема** | **Цель****урока** | **Основной****Материал** | **Д/З** | **Предметные требования** | **Оборудование** | **Межпредметные связи** | **Контроль** |
| **Механика (27 часов).****Кинематика материальной точки (13 часов).** |
| **1/1** |  |  | **Что изучает физика. Механика.**(урок изучения нового материала). | Дать учащимся представление о физической науке, физических явлениях, научном методе познания. Познакомить учащихся с кругом явлений, которые изучает механика, и выделить круг явлений изучаемых классической механикой Ньютона. Выяснить понятия время и пространство. | Наука для всех. Простые истины. Преобразование мира. Физика и другие науки. Научный метод познания. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Теория. Современная физическая картина мира. Круг явлений, которые изучает механика. Пространство и время. Законы природы и юридические законы. Классическая механика Ньютона. | Стр. 3,4 учебник. § 1,2. | Понимать, для чего необходимы знания законов природы, различие законов природы и юридических законов; понятия пространство и время. Знать, что развитие наук дало в руки человека технику, которая позволила преобразовать мир. Знать какими путями добывается научная истина; физические величины и их измерение; связи между физическими величинами; область применимости классической механики. Уметь выявлять частные закономерности, на основе которых развивают теорию явлений, выделять круг явлений, которые изучает механика. | Самодельные таблицы; видеофильм «Этот нелинейный мир». Портрет Исаака Ньютона. Фрагмент видеофильма «Механика» | Астрономия, геология, история,география,химия, биология, математика, черчениеи т. д. |  |
| **2/2****3/3** |  |  | **Движение точки и тела. Материальная точка** **Векторные величины и их проекции. Действия над векторами.** (комбинированный урок). | Учить ребят описывать виды движения. Познакомить учащихся с методами определения положения и задания положения точки в пространстве. Рассмотреть действия над векторами | Виды движения и их описание. Тело отсчета. Положение точки в пространстве. Радиус – вектор. Скалярные и векторные величины. Действия над векторами. Проекции вектора, радиус – вектора, суммы и разности векторов на координатную ось.  | § 3-6, § 7 (до системы отсчета),№ 7, 13, 17, 19 (Р). | Знать виды движения, какие величины являются скалярными, а какие векторными. Уметь выбирать тело отсчета, задавать положение точки в пространстве, проецировать вектора на оси координат, проводить математические действия над векторами. | Фрагмент видеофильма «Основы кинематики» | Математика, техника, черчение,философия, география, история |  |
| **4/4****5/5****6/6****7/7** |  |  | **Проекция вектора на ось. Решение задач. Тест****Способы описания движения тела. Перемещение.****Прямолинейное равномерное движение. Скорость.** (комбинированный урок).**Решение задач по теме «Сведения о движении». С/Р** | Познакомить учащихся с основной задачей механики и понятиями: материальная точка, система отсчета, траектория, путь и перемещение; с характерными особенностями равномерного прямолинейного движения. Сформулировать понятие скорости как одной из характеристик равномерного движения тела. | Основная задача механики. Примеры механического движения. Материальная точка, система отсчета, траектория, путь и перемещение. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. | §6§7, § 8, §9,10 | Знать основную задачу механики и понятия: материальная точка, система отсчета, траектория, путь и перемещение; характерные особенности равномерного прямолинейного движения, понятие скорости как одной из характеристик равномерного движения тела. Уметь применять знания на практике. | Фрагмент видеофильма «Основы кинематики» | Математика, техника, черчение, философия, география, история | **Тест****С/Р** |
| **8/8** |  |  | **Мгновенная скорость. Сложение скоростей. С/Р** (комбинированный урок). | Познакомить учащихся со способами сложения скоростей. | Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Самостоятельная работа №4 (на 10 минут) «Сложение перемещений и скоростей, переход в другие системы отсчета».  | §11,12. Упр. 2. | Знать способы сложения скоростей, понятие мгновенная скорость. Уметь применять знания на конкретных примерах. | Таблица «Относительность движения». | Математика, техника, черчение,философия,география, история | **С/Р** |
| **9/9** |  |  | **Прямолинейное равноускоренное движение.** (комбинированный урок). | Познакомить учащихся с характерными особенностями равноускоренного движения. Дать понятие об ускорении как основной физической величине, характеризующей неравномерное движение. | Карточки по теме «Простейшие случаи неравномерного движения» Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Свободное падение.  | § 13-17.Упр. 3.  | Знать характерные особенности равноускоренного движения, основную физическую величину, характеризующую неравномерное движение. Уметь рассчитывать ускорение, скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | Фрагмент видеофильма «Основы кинематики», трубка Ньютона | Математика, техника, черчение, философия, география, история |  |
| **10/10** |  |  | **Криволинейное движение тела под действием ускорения свободного падения.** (комбинированный урок). | Дать представление о движении тела по параболе на примерах движения тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Учить учащихся рассчитывать дальность полета тела. Познакомить учащихся с природой криволинейного движения, физическими величинами, характеризующими это движение. | Движение тела брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Время и дальность полета. Равномерное движение точки по окружности. Основные характеристики равномерного движения точки по окружности. Ускорение при равномерном движении точки по окружности. | § 18,19.Упр. 4.(4-6).Выучитьвыводуравне-ния тра-ектории. | Знать особенности движения тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту, основные характеристики равномерного движения точки по окружности Уметь рассчитывать дальность полета, высоту подъема, время движения и скорость тела в любой точке траектории; период, частоту, ускорение при равномерном движении точки по окружности, выводить уравнение траектории.  | ИКТ | Математика, техника, черчение |  |
| **11/11** |  |  | **Поступательное движение твердого тела.** **Тест.** (комбинированный урок). | Дать представление о поступательном и вращательном движении тел. Учить учащихся рассчитывать угловую и линейную скорости, а так же ускорение сб. Кирик 2006г. С/Р №13 (6 задание из всех уровней). | Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого телаУгловая и линейная скорости вращения. | § 20,21.Упр. 5.  | Знать, что собой представляют поступательное и вращательное движение тел, связь между угловой и линейной скоростью. Уметь рассчитывать угловую и линейную скорости, а так же ускорение. | ИКТ | Математика, техника | **Тест** |
| **12/12** |  |  | **Кинематика твердого тела Решение задач на движение по параболе и движение по окружности..**(урок закрепления знаний). | Выяснить основные характеристики вращательного движения твердого тела. Закрепление и усвоение учащимися изученного материала. Учить применять знания при решении задач. | Качественные и расчетные задачи.  | §20,§21уровней)Подготовиться к К/Р. | Знать особенности движения тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту, а так же криволинейного движения; основные положения и формулы. Уметь применять знания при решении задач. | ИКТ | Математика, техника |  |
| **13/13** |  |  | **Контрольная работа № 1. *«*Кинематика материальной точки*».*** | Выяснить глубину и прочность знаний учащихся по теме *«Кинематика материальной точки».* | Карточки по вариантам с текстами контрольной работы. |  | Знать и уметь применять на конкретных примерах материал темы *«Кинематика материальной точки».* | Карточки по вариантам с текстами контрольной работы | Математика, техника, *промышленность*, природа | **К/Р** |
| **Динамика материальной точки (11часов)** |
| **14/1** |  |  | **Первый закон Ньютона.** **Второй закон Ньютона.**(урок изучения нового материала). | Раскрыть содержание первого закона Ньютона. Ввести понятие инерциальной системы отсчета.Дать представление о содержании понятия силы. Познакомить учащихся с видами сил в механике; с зависимостью между ускорением, приобретаемым телом, и действующей на него силой. | Что изучает динамика. Как был открыт первый закон механики. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета.Взаимодействие и силыТри вида сил в механике. Зависимость ускорения тела от действующей на него силы.  | § 22-27.§ 29,30. (Р).№ 112.№ 115,  | Знать, что изучает механика, как был открыт первый закон механики, первый закон Ньютона, принцип относительности Галилея, инерциальные системы отсчета. Уметь применять знания на конкретных примерах.Знать содержании понятия силы, виды сил в механике, зависимость ускорения тела от действующей на него силы. Уметь применять знания на конкретных примерах. | Шарик подвешенный на нити, ножницы.Видеофильм «Законы Ньютона» фрагмент «Явление инерции» | *Математика, техника, промышленность, природа* |  |
| **15/2** |  |  | **Силы в природе. Третий закон Ньютона. Тест.**(урок изучения нового материала). | Раскрыть содержание третьего закона Ньютона. Углубить знания о взаимодействии тел. Дать учащимся представление о понятии «сила тяжести». Рассмотреть закон всемирного тяготения. Познакомить с природой этой силы. Показать учащимся расчет первой и второй космических скоростей. | Третий закон Ньютона.Свойства сил, связанных третьим законом Ньютона. Примеры проявления третьего закона Ньютона. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Движение под действием силы тяжести. Движение по окружности под действием силы тяжести. Первая и вторая космические скорости.  | § 28 – § 35. Упр.6 (7-10). № 178, 180 (Р). | Знать третий закон Ньютона, свойства сил, связанных третьим законом Ньютона, примеры проявления третьего закона Ньютона; природу силы тяжести и понятие «сила тяжести». Уметь рассчитать первую и вторую космические скорости, решать расчетные задачи (формат ЕГЭ). Уметь применять знания на конкретных примерах. | Видеофильм «Законы Ньютона» фрагмент«Третий закон Ньютона» | Математика, техника, промышленность, природа | **Тест** |
| **16/3** |  |  | **Силы упругости. Закон Гука.****Вес тела. Невесомость.** **Сила трения.** (урок изучения нового материала). | Дать учащимся представление о понятии «сила упругости», «вес тела», Познакомить с природой этой сил. Выяснить: понятие «удлинение», от чего зависит коэффициент упругости, раскрыть содержание понятий невесомости и перегрузок.Выяснить природу сил трения. Рассмотреть движение тел под действием силы трения.  | Сила упругости. Виды деформации. Закон Гука. Удлинение. Жесткость материала. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость. Перегрузки. № 187, 190.Природа и направление сил трения. Способы увеличения и уменьшения сил трения. Коэффициент трения. Движение тел под действием силы трения. № 248, 249, 272, 275 (Р). | § 35-40.№ 181-186, 192, (Р).  | Знать понятие «вес тела», содержание понятий невесомости и перегрузок. Уметь применять знания на практике.Знать природу и направление сил трения, способы увеличения и уменьшения сил трения, движение тел под действием силы трения. Уметь рассчитывать коэффициент трения, силу трения и применять знания на конкретных примерах. | Динамометр, груз массой 102 гИКТ | Математика, техника, астрономия, космонавтика |  |
| **17/4** |  |  | **Решение задач по теме «Силы»** | Сформировать умения проводить опыты по деформации растяжения, описывать ее законом Гука, выяснять причины и определять погрешности измерения | Изучение инструкции, проведение опытов, оформление результатов |  | Уметь работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью лабораторной работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета |  | математика |  |
| **18/5** |  |  | **Движение по наклонной плоскости.** (комбинированный урок). | Познакомить учащихся с алгоритмом решения задач при движении тел по наклонной плоскости. | Движение тел по наклонной плоскости.№ 283, 284, 285, 294 (Р) | Подготовиться к С/Р. № 282, 288, 289-292.(Р). | Знать алгоритм движения тел по наклонной плоскости. Уметь применять знания на конкретных примерах. | ИКТ | Математика,техника, промышленность, природа, строительство, быт |  |
| **19/6** |  |  | **Самостоятельная работа по теме «Движение тел под действием силы трения».**(урок контроля знаний и умений). | Выяснить уровень знаний учащихся по теме «Движение тел под действием силы трения». Познакомить учащихся с алгоритмом решения задач для движения тел по окружности. |  | № 276-280, 286 (Р).  | Знать и уметь применять на конкретных примерах материал темы «Движение тел под действием силы трения». | Карточки с С/Р | Математика, техника, промышленность, природа, строительство, быт | **С/Р** |
| **20/7** |  |  | **Движение тел по окружности. Движение тел на поворотах.** (комбинированный урок). |  | Расчетные задачи на движение тел по окружности. Алгоритм решения задач на движение тел на поворотах |  № 188, 297,299, 302. (Р). | Знать алгоритм решения задач на движение тел по окружности и на на поворотах. Уметь применять знания на конкретных примерах. | ИКТ | Математика, техника,промышленность, быт |  |
| **21/8** |  |  | **Лабораторные работы»№1*****«Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»,***  | Развивать практические навыки учащихся при проведении работы с физическим оборудованием. Продолжать учить планировать эксперимент, оформлять его результаты, работать с учебником | Лабораторные работы *«Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести* |  | Уметь работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью лабораторной работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета. |  | математика | л/р 2 |
| **22/9** |  |  | **Движение связанной системы тел.**(урок изучения нового материала). | Познакомить учащихся с алгоритмом решения задач для движения связанной системы тел. | Расчетные задачи на движение связанной системы тел. № 305, 309, 313 (а). (Р). | Подготовиться к С/Р. № 306-308. (Р).  | Знать алгоритмом решения задач для движения связанной системы тел. Уметь применять знания на конкретных примерах. | ИКТ | Математика, техника,промышленность, быт |  |
| **23/10** |  |  | **Самостоятельная работа по теме «Движение тел по окружности, на поворотах и связанной системы тел».** (урок контроля знаний и умений). | Выяснить уровень знаний учащихся по теме «Движение тел по окружности, на поворотах и связанной системы тел». | Графические, расчетные, качественные задачи.(комбинированный материал  | № 310, 312, 313 ( (Р). | Знать и уметь применять на конкретных примерах материал темы «Движение тел по окружности, на поворотах и связанной системы тел». | Карточки с С/Р | Математика, техника,промышленность, быт | **С/Р** |
| **24/11** |  |  | **Контрольная работа № 2 *«*Законы Ньютона*».*** | Выяснить глубину и прочность знаний учащихся по теме*«Динамика материальной точки».* | Карточки по вариантам с текстами контрольной работы. |  | Знать и уметь применять на конкретных примерах материал темы *«Динамика материальной точки».* | Карточки по вариантам с текстами контрольной работы  | Математика, техника,промышленность,быт | **К/Р** |
| **Законы сохранения в механике (6 часов).** |
| **25/1** |  |  | **Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.**(урок изучения нового материала). | Познакомить учащихся с понятиями импульс тела и импульс силы. Дать представление о сущности закона сохранения им пульса. | Передача движения от одного тела к другому при их взаимодействии. Импульс тела. Импульс силы. Отношение импульсов тел до и после взаимодействия. Закон сохранения импульса. № 322, 328, 329. (Р). | § 41 - §44. Упр. 8 (1-3, 5-7). Повторить вывод ЗСИ (9 кл.). | Знать, как движутся тела при взаимодействии, понятие импульс тела и импульс силы, отношение импульсов тел до и после взаимодействия, закон сохранения импульса. Уметь применять знания на конкретных примерах. |  | Математика, техника,промышленность, космонавтика | Вывод ЗСИ |
| **26/2** |  |  | **Механическая работа и мощность.**(комбинированный урок). | Раскрыть физический смысл понятий работы и мощности. | Понятие механической работы. Работа силы, направленной вдоль перемещения тела. Работа силы, направленной под углом к перемещению тела. Понятие мощности. Выражение мощности через силу и скорость. **Самостоятельная работа** «Закон сохранения импульса» - 12 мин.  | § 45, 46. Упр.9 (7).№ 335, 340. (Р).  | Знать понятие механической работы и мощности; как определяется работа силы, направленной вдоль перемещения тела и работа силы, направленной под углом к перемещению тела. Уметь выразить мощность через силу и скорость; применять знания на конкретных примерах. | Таблица «Механическая работа». Брусок,динамометр, измерительная лента | Математика, техника,промышленность | **С/Р** |
| **27/3** |  |  | **Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения. Тест.**(комбинированный урок). | Дать учащимся представление об особенностях работы силы тяжести, силы упругости и силы трения. Учить определять работу переменной силы. | Работа силы тяжести по поднятию тела по наклонной плоскости. Работа силы упругости при деформации пружины. Работа силы трения при движении бруска. № 334, 354. (Р). | § 49, 50, 53. Упр.9 (2,3,4). № 336, 339, 353, 356. (Р). | Знать, как определять работу силы тяжести, силы упругости и силы трения.Уметь применять знания на конкретных примерах. | Брусок, наклонная плоскостьдинамометр, измерительная лента, груз массой 102 г. | Математика, техника,промышленность |  **Тест** |
| **28/4** |  |  | **Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.**(урок изучения нового материала). | Раскрыть учащимся сущность понятия энергии и закона сохранения энергии в механических процессах. | Энергия тела поднятого на некоторую высоту над землей. Энергия деформированной пружины. Зависимость кинетической энергии тела от его массы и скорости. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.  | §§ 47, 48,51-53.Упр.9 (1,5,6,8,9). № 357-360. (Р). | Знать связь между работой и энергией; понятие: механическая энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия; закон сохранения механической энергии. Уметь применять знания на конкретных примерах. | Шар, пружина, набор грузов | Математика, техника,Промышленность |   |
| **29/5** |  |  | **Лабораторная работа.№2** ***«Изучение закона сохранения механической энергии»,*** | Развивать практические навыки учащихся при проведении работы с физическим оборудованием. Продолжать учить планировать эксперимент, оформлять его результаты, работать с учебником. | *«Изучение закона сохранения механической энергии»* |  | Уметь работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью лабораторной работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета. |  | математика | л/р 3 |
| **30/6** |  |  | **Контрольная работа № 3 *«*Законы сохранения в механике»** | Выяснить уровень знаний учащихся по теме «Законы сохранения». | Комбинированный материал  | § 41- 53;№ 344, 349, 374, 366, 376, 390, 394, 396. (Р). | Знать материал темы «Законы сохранения». Уметь применять знания на конкретных примерах. |  | Математика техника,промышленность, география,биология, химия | **К/Р** |
| **Молекулярная физика. Тепловые явления. (17часов).** |
| **31/1** |  |  | **Основы МКТ. Размеры и масса молекул. Количество вещества.**(урок изучения нового материала). | Познакомить ребят с основными положениями МКТ и их опытными подтверждениями. Систематизировать и углубить знания учащихся о величинах, характеризующих молекулы. | Основные положения МКТ. Почему тепловые явления изучают в молекулярной физике? Вклад М. В. Ломоносова в развитие МКТ (XVIII в). Метод измерения молекул. Относительная молекулярная масса. Молярная масса. Количество вещества и постоянная Авогадро.  | §58-§ 62.Упр.11 (1-8). № 454 -463 (Р). | Знать основные положения МКТ; иметь представление о размерах молекул. Уметь ориентироваться в понятиях: относительная молекулярная масса, молярная масса, количество вещества и постоянная Авогадро. | Таблица Менделеева | Математика, техника,промышленность, география,биология, химия |  |
| **32/2** |  |  | **Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ газа.**(комбинированный урок). | Познакомить учащихся с понятием идеального газа с точки зрения МКТ; установить количественную зависимость давления газа от массы одной молекулы и среднего квадрата скорости ее движения. | . Идеальный газ -простейшая модель реального газа. Основные свойства этой модели. Основное уравнение МКТ. | §63-65. Упр.11 (9-12).№ 464 -468 (Р). | Знать понятие идеального газа с точки зрения МКТ. Уметь установить количественную зависимость давления газа от массы одной молекулы и среднего квадрата скорости ее движения. Уметь применять знания на практике. | Карточки с С/Р | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия | **С/Р** |
| **33/3** |  |  | **Температура. Энергия теплового движения молекул.** **Тест.**(урок изучения нового материала). | Дать понятие о термодинамических параметрах; рассмот-реть температуру как характеристику состо-яния теплового равновесия термодина-мической системы; ввести понятие абсо-лютной температуры; выяснить соотношение между температурой, измеряемой в джоулях, и температурой, измеряемой в градусах по шкале Цельсия или Кельвина. | Основные свойства температуры. Измерение температуры. Сравнение изменения температуры по шкале Цельсия и по шкале Кельвина. Термометры. Абсолютная температура. Вывод формулы выражающей зависимость давления идеального газа от температуры. | §66-69.Заполнить таблицу «Физическая вели-чиина Темпера-тура». | Знать основные свойства температуры; измерение температуры; прибор для измерения температуры; понятие абсолютной температуры. Уметь сравнивать изменение температуры по шкале Цельсия и по шкале Кельвина; вывод формулы выражающей зависимость давления идеального газа от температуры. | Термометры | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия | **Тест** |
| **34/4** |  |  | **Уравнение состояния идеального газа.** (комбинированный урок). | Вывести зависимость между всеми параметрами (р,V,Т), характеризующими состояние газа. | Вывод уравнения состояния идеального газа. Уравнение состояния для произвольной массы идеального газа. Уравнение состояния для одного моля идеального газа.  | §70 | Знать вывод уравнения состояния идеального газа, уравнение состояния для произвольной массы идеального газа, уравнение состояния для одного моля идеального газа. Уметь применять знания на конкретных примерах. | ИКТ | Математика техника,промышленность, география,биология,химия |   |
| **35/5** |  |  | **Газовые законы и применение их к изопроцессам.** (урок изучения нового материала). | Установить зависимость между двумя термодинамическими параметрами при неизменном третьем. | Изотермический, изобарный и изохорный процессы их графическое представление. Экспериментальное обоснование этих процессов. Объединенный газовый закон. Закон Дальтона.  | §71, № 514, 516-519, 526,527.(Р). | Знать зависимость между двумя термодинамическими параметрами при неизменном третьем; объединенный газовый закон; закон Дальтона. Уметь применять знания на практике. | ИКТ | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
| **36/6** |  |  |  **Лабораторная работа№3** ***«Опытная проверка закона Гей-Люссака»*** | Развивать практические навыки учащихся при проведении работы с физическим оборудованием. Продолжать учить планировать эксперимент, оформлять его результаты, работать с учебником | *«Опытная проверка закона Гей-Люссака* |  | Уметь работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью лабораторной работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета |  | Математика | л/р4 |
|  **37/7** |  | **Решение задач на применение уравнения состояния идеального газов и изопроцессов.** (урок повторения и закрепления знаний). | Учить учащихся решать задачи с использованием газовых законов и уравнения Менделеева – Клапейрона. | задачи | № 493 -498, 504-507, 516-519, (Р). | Знать уравнение состояния идеального газа и зависимость между двумя термодинамическими параметрами при неизменном третьем. Уметь применять знания на конкретных примерах. |  | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |   |
|  **38/8** |  | **Твердые тела. Решение задач на графики изопроцессов.** (урок повторения и закрепления знаний). | Выяснить чем отличаются кристаллические тела от аморфных тел. Повторить, углубить и закрепить знания учащихся о газовых законах при решении графических задач. | Задачи  | §§75,76541-545. (Р). | Знать отличия между кристаллическими и аморфными телами; графическое представление изотермического, изобарного и изохорного процессов. Уметь применять знания на конкретных примерах. |  | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
|  **39/9** |  | **Зачетная работа по теме «Газовые законы». Тест.** | Выяснить глубину и прочность знаний учащихся по теме «Газовые законы».  | Карточки по вариантам с текстами зачетной работы. | 529-532,536-539. (Р). | Знать и уметь применять на конкретных примерах материал темы «Газовые законы». | Карточки по вариантам с текстами зачетной работы. | Математика, техника,промышленность, география,биология | **Тест** |
|  **40/10** |  | **Влажность воздуха.** **Решение задач.** (комбинированный урок). | Дать понятие о влажности воздуха и способах ее определения. | Влияние влажности на развитие флоры и фауны, на урожай с/х культур, на здоровье человека (теплообмен организма с окружающей средой). Влияние влажности воздуха на технологические процессы: сушка и хранение готовых изделий; в хранилищах, музеях и т. д. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная влажность воздуха. Парциальное давление. Относительная влажность воздуха. Точка росы. | §74. Упр.14 (6,7). № 566-575. (Р). | Знать понятия: влажность воздуха, абсолютная влажность воздуха, парциальное давление, отно-сительная влажность воз духа, точка росы; влияние влажности на развитие флоры и фауны, на урожай с/х культур, на здоровье человека (тепло обмен организма с окружающей средой); влия-ние влажности воздуха на технологические процессы: сушка и хранение готовых изделий; в хранилищах, музеях и т. д. Уметь определять влажность воздуха, используя практические примеры. | Таблица 5,таблица6, сб. задач Рымкевич 10-11 кл | Математика,промышленность, география,биология |  |
|  **41/11** |  | **Внутренняя энергия.** **Работа в термодинамике.** (комбинированный урок). | Дать молекулярно-кинетическую трактовку понятия внутренней энергии и термодинамическую трактовку понятия работы. | Молекулярно-кинетическая трактовкавнутренней энергии (состав внутренней энергии), формула расчета внутренней энергии одноатомного идеального газа. Вывод формулы работы газа, при изобарном процессе. Знак и геометрическое истолкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной R.  | §77,78 упр.15 (1-5). № 624,625, 627-629, 631- 633. (Р). | Знать молекулярно-кинетическую трактовкувнутренней энергии (состав внутренней энергии), формулу расчета внутренней энергии одноатомного идеального газа; вывод формулы работы газа, при изобарном процессе; знак и геометрическое истолкование работы; физический смысл молярной газовой постоянной R. Уметь применять знания на конкретных примерах. | ИКТ | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
| **42/12** |  | **Первый закон термодинамики.** (комбинированный урок). | Установить связь между изменением внутренней энергии системы, работы и количеством теплоты, сообщенным системе. | Закон сохранения и превращения энергии. Формулировка и уравнение первого закона термодинамики. Физический смысл величин, входящих в уравнение первого закона термодинамики, единицы измерения этих величин в СИ. | §79,80. Упр.15 (6-8). № 634, 635.(Р),  | Знать закон сохранения и превращения энергии; формулировку и уравнение первого закона термодинамики; физический смысл величин, входящих в уравнение первого закона термодинамики, единицы измерения этих величин в СИ. Уметь применять знания на практике. | ИКТ | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
| **43/13** |  | **Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе. Необратимость процессов в природе.**(комбинированный урок). | Систематизировать и углубить знание учащихся об изопроцессах. Выяснить статистическое истолкование необратимости процессов в природе. | Работа по карточкам. Уравнение первого закона термодинамики для каждого из изпроцессов. | §81-§83. Упр.15 (9-14). № 654-659 (Р). | Знать уравнение первого закона термодинамики для каждого из изпроцессов. Уметь объяснить уравнение первого закона термодинамики для каждого из изпроцессов; применять знания на конкретных примерах. | ИКТ | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
| **44/14** |  |  **Решение задач на первый закон термодинамки и его применение к изопроцессам.**  | Закрепить изученный материал темы в ходе решения графических, качественных и расчетных задач. | Первый закон термодинамики.  | Задачи | Знать первый закон термодинамки и как его примененить к изопроцессам. Уметь применять знания на практике. |  | Математика,техника,промышленность, география, |  |
| **45/15** |  | **Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.** **С/Р.** (комбинированный урок). | Раскрыть физические принципы действия тепловых двигателей. | Тепловые машины и развитие техники. Принцип работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. | §84. Упр.15 (15,16).. | Знать физические принципы действия тепловых двигателей. Уметь применять знания на конкретных примерах. | Схема теплового двигателя | Математика, техника,промышленность,химия,биология |  **С/Р** |
| **46/16** |  | **Решение задач по теме «Основы термодинамики».** **Тест.** (урок повторения и закрепления знаний). | Повторить, углубить и обобщить материал по теме «Основы термодинамики». | Решение качественных, расчетных и графических задач. | № 636, 637, 639, 643-647. (Р).  | Знать материал темы «Основы термодинамики». Уметь применять знания на практике. |  | Математика, техника,промышленность,химия,биология |   **Тест** |
| **47/17** |  | **Контрольная работа №4 по теме *«*Молекулярная физика. Тепловые явления*»*** | Выяснить глубину и прочность знаний учащихся по разделу*«МКТ и термодинамика».* | Карточки по вариантам с текстами контрольной работы. |  | Знать и уметь применять на конкретных примерах материал темы *«МКТ и термодинамика».* | Карточки по вариантам с текстами контрольной работы | Математика, техника,промышленность,химия,биология | **К/Р** |
| **Основы электродинамики (16 часов).****ЭЛЕКТРОСТАТИКА (10 часов)** |  |
|  **48/1** |  | **Электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон Кулона.** (урок изучения нового материала). | Выяснить, что такое электродинамика. Дать понятие об электрическом заряде как об особом свойстве тел и частиц материи; учить учащихся объяснять явление электризации в свете классической электронной теории; разъяснить физический смысл закона Кулона, указать границы его применимости. | Силы взаимодействия, возникающие между зарядами и заряженными телами. Понятие элементарных частиц. Роль статистического электричества в жизни человека. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Диэлектрическая проницаемость. Границы применимости закона Кулона. | §85-90.№ 682, 687, 688-691. (Р).  | Знать какие возникают силы между зарядами и заряженными частицами; элементарные частицы; закон Кулона; понятия: электрическая постоянная, диэлектрическая проницаемость; границы применимости закона Кулона. Уметь объяснить роль статистического электричества в жизни человека решать простейшие задачи и применять знания на практике. | Султаны, эбонитовая и стеклянная палочки, шерсть, бумага, электрическая машина. | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
|  **49/2** |  | **Электрическое поле. Принцип суперпозиции полей.**(комбинированный урок). | Раскрыть материальный характер электрического поля; дать понятие напряженности электрического поля; учить учащихся находить напряженность поля, созданного несколькими точечными зарядами; ознакомить учащихся со знаковыми моделями электрических полей и учить пользоваться этими моделями для характеристики электрических полей. | Теория близкодействия. Теория действия на расстоянии (мгновенное действие на расстоянии). Электрическое поле. Свойства электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Сб.  | §91-94.  | Знать теорию близкодействия, теорию действия на расстоянии (мгновенное действие на расстоянии); понятие электрическое поле и его Свойства; принцип суперпозиции электрических полей. Уметь применять знания на практике. |  | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
|  **50/3** |  | **Проводники в электрическом поле. С/Р.**(урок лекция). | Учить учащихся уметь объяснить с точки зрения электронной теории явления, происходящие в проводниках, помещенных в электрическое поле. | Проводники в электрическом поле. Электростатическая индукция. Электростатическое поле бесконечной проводящей плоскости. | §95, вопросы после параграфа. | Знать понятие проводники в электрическом поле, электростатическая индукция, как ведет себя электростатическое поле бесконечной проводящей плоскости. Уметь объяснить с точки зрения электронной теории явления, происходящие в проводниках, помещенных в электрическое поле и применять знания на конкретных примерах. |  | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия | **С/Р** |
|  **51/4** |  | **Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.**(урок лекция). | Раскрыть физическую природу диэлектриков с точки зрения электронной теории. | Диэлектрики в электрическом поле. Процесс разделения разноименных зарядов в молекулах (атомах) – поляризация.  | § 96,97 № 724-730. (Р). | Знать физическую природу диэлектриков с точки зрения электронной теории. Уметь объяснить процесс разделения разноименных зарядов в молекулах (атомах) – явление поляризации. применять знания на конкретных примерах. | Образцы диэлектриков | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
|  **52/5** |  | **Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.** (комбинированный урок). | Раскрыть физический смысл понятия «потенциальный характер электрического поля»; систематизировать и углубить понятия учащихся о потенциальной энергии. | Аналогия между гравитационным и электростатическим полями. Работа при перемещении заряда в электрическом поле.  | § 98. Упр. 17.(1-5). | Знать физический смысл понятия «потенциальный характер электрического поля»; как совершается и рассчитывается работа при перемещении заряда в электрическом поле. Уметь провести аналогию между гравитационным и электростатическим полями и применять знания на практике. | ИКТ | Математика, техника,промышленность, география,биология, химия |  |
|  **53/6** |  | **Потенциал электростатического поля, разность потенциалов. Тест.** (комбинированный урок). | Раскрыть физический смысл понятий «потенциал» и «разность потенциалов»; дать понятие эквипотенциальных поверхностей. | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Понятие эквипотенциальные поверхности. Упр. 17.(6-9). | § 99.. | Знать физический смысл понятий «потенциал» и «разность потенциалов»; понятие эквипотенциальных поверхностей. Уметь применять знания на конкретных примерах. | ИКТ | Математика, техникапромышленность, география,биология, химия | **Тест** |
|  **54/7** |  | **Связь между напряженностью поля и напряжением.**(комбинированный урок). | Установить связь между силовой характеристикой электрического поля и его энергетической характеристикой. | Задача № 740 (Р). Связь между Е и U. Эквипотенциальные поверхности. | § 100.. | Знать связь между силовой характеристикой электрического поля и его энергетической характеристикой. Уметь определять эквипотенциальные поверхности и применять знания на практике. | ИКТ | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
|  **55/8** |  | **Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы.**(комбинированный урок). | Дать понятие об электроемкости и конденсаторе. | Связь между зарядом и напряжением между пластинами. Понятие электроемкость. Понятие конденсатор, его схематическое обозначение. Единица электроемкости – фарад. Вывод формулы плоского конденсатора. Электроемкость шара. Электроемкость Земли. Упр. 18 (1,2) | § 101, 102.. | Знать связь между зарядом и напряжением между пластинами; понятие электроемкость; понятие конденсатор и его схематическое обозначение; единицу электроемкости – фарад; как определить электроемкость шара и Земли. Уметь объяснить, почему на практике часто используются единицы измерения электроемкости меньшие, чем фарад; вывести формулу плоского конденсатора; применять знания на практике | Электрометр, две большие пластины на изолирующих ручках, конденсатор переменной емкости. | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
| **56/9** |  | **Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.**(урок лекция). | Формировать представление о том, что наличие энергии у электрического поля является признаком материальности электрических полей. | Энергия заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов в батарею. Виды и применение конденсаторов | § 103.  | Знать, что энергия заряженного конденсатора сосредоточена в его электрическом поле; параллельное и последовательное соединение конденсаторов; виды и применение конденсаторов. Уметь применять знания на конкретных примерах. | ИКТ | Математика, техника,промышленность, география,биология,химия |  |
| **57/10** |  | **Тест по теме** ***«Основы электродинамики».*** | Выяснить глубину и прочность знаний учащихся по разделу*«Основы электродинамики».* | Карточки по вариантам с текстами контрольной работы. | Знать и уметь применять на конкретных примерах материал темы *«Основы электродинамики».* | Карточки по вариантам с текстами контрольной работы. | Математика, техника,промышленность, география,биология, химия | **Тест** |
| **Законы постоянного тока( 6 часов).** |
| **58/1****59/2** |  | **Электрический ток. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.**(комбинированный урок).**Решение задач** | Обобщить и углубить знания учащихся об электрическом токе; выяснить при каких условиях возникает электрический ток в цепи. Закрепить и углубить знания учащихся при решении простейших заданий и задач, а так же при расчете простейших электрических цепей. | Электрический ток. Условия необходимые для его существования.Основные характеристики электрического тока (I,U,q) по определению. Закон Ома для участка электрической цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Упр. 19 (1,2,3). | § 104, 107.  | Знать понятие электрический ток и условия необходимые для его существования; основные характеристики электрического тока (I,U,q) по определению. Знать закон Ома для участка электрической цепи; понятие сопротивление; последовательное и параллельное соединение проводников. Уметь применять знания на практике. | ИКТ | Математика, техника,промышленность,биология,химия | **С/Р** |
| **60/3** |  | **Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.**(комбинированный урок). | Выяснить сущность понятия «работа тока»; учить учащихся методу решения задач на расчет количества теплоты, выделившейся в проводнике. Ввести понятие электродвижущей силы; разъяснить содержание закона Ома для полной цепи; проверить знание учащимися формул для последовательного и параллельного соединений, работы и мощности электрического тока. | Работа и мощность постоянного тока. Задачи см. методический материал 10 кл. стр. 99, 100.Упр. 19 (4). Понятие электродвижущей силы. Закон Ома для полной цепи.Упр. 19 (5-10). | § 108-110. № 779- 782, 795,796, 798- 800 | Знать понятие работы и мощности постоянного тока; понимать метод решения задач на расчет количества теплоты, выделившейся в проводнике. Знать понятие электродвижущей силы; содержание закона Ома для полной цепи.Уметь применять знания на конкретных примерах. | ИКТ | Математика, техника,промышленность,биология, химия |  |
| **61/4** |  | ***Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»*** | Развивать практические навыки учащихся при проведении работы с физическим оборудованием. Продолжать учить планировать эксперимент, оформлять его результаты, работать с учебником | *«Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»* |  | Уметь работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью лабораторной работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета. | математика |  | л/р5 |
|  **62/5**  |  | **Решение задач на «Законы постоянного тока». Тест.**(урок повторения и закрепления знаний). | Обобщить и систематизировать знания учащихся по теме: «Законы постоянного тока». | Самостоятельная работа на 15-20 мин. Решение задач  | № 804, 808, 812, 817, 819,823,827 (Р). | Знать законы постоянного тока.Уметь применять знания на конкретных примерах. |  | Математика, техника,промышленность,биология,химия | **Тест** |
| **63/6** |  | **Контрольная работа №5 по теме** ***«Основы электродинамики».*** | Выяснить глубину и прочность знаний учащихся по разделу*«Основы электродинамики».* | Карточки по вариантам с текстами контрольной работы. |  | Знать и уметь применять на конкретных примерах материал темы *«Законы постоянного тока».* |  | Математика, техника,промышленность,биология,химия | **К/Р** |
| **Электрический ток в различных средах. (4 часа)** |
|  **64/1** |  | **Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах.** **Сверхпроводимость** (комбинированный урок). | Выяснить, как возникает электрический ток в металлах и, что такое сверхпроводимость. | Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. | §111-§114,Упр. 20 (1-3). | Знать материал темы. Уметь применять знания на практике. | ИКТ | География, техника |  |
|  **65/2** |  | **Электрический ток в полупро-водниках и их электрическая проводимость. Полупроводниковые приборы.** (комбинированный урок).  | Выяснить, как возникает электрический ток в полупроводниках, виды примесей и проводимостей, принцип работы полупроводниковых приборов. | Электрический ток в полупроводниках и их электрическая проводимость. Виды примесей и проводимостей. Полупроводниковые приборы.. | §§115-119. Упр.20 (4-6). | Знать, как возникает электрический ток в полупроводниках, виды примесей и проводимостей, принцип работы полупроводниковых приборов. Уметь применять знания на практике. | ИКТ | География, техника |  |
| **66/3** |  | **Лабораторная работа *«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока*** | Развивать практические навыки учащихся при проведении работы с физическим оборудованием. Продолжать учить планировать эксперимент, оформлять его результаты, работать с учебником | *«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».* |  | Уметь работать с физическим оборудованием, проводить экспериментальное исследование заданное целью лабораторной работы, выводить физические формулы для расчета необходимых величин. развивать навыки математического счета. |  | математика | л/р |
|  **67/4** |  | **Электрический ток в вакууме, газах и жидкостях.** **Тест.**(комбинированный урок). | Выяснить, как возникает электрический ток в вакууме, газах и жидкостях. | Электрический ток в вакууме, газах и жидкостях. Закон электролиза. | §§120-126.Упр. 20 (7-9). | Знать, как возникает электрический ток в вакууме, газах и жидкостях, закон электролиза. | ИКТ | География, техника | **Тест** |
| ПОВТОРЕНИЕ  |
| **68/5** |  | **Повторение курса физика 10*.*** | Обобщить знания по теме «Механика» |  |  | Обобщение и систематизация полученных знаний |  | Математика | **к/р** |
| **69/6** |  | **Повторение курса физика 10*.*** | Обобщить знания по теме «Молекулярная физика»» |  |  | Обобщение и систематизация полученных знаний |  |  |  |
| **70/7** |  | **Повторение курса физика 10*.*** | Обобщить знания по теме «Электростатика» |  |  | Обобщение и систематизация полученных знаний |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование к учебнику Г. Я. Мякишев. Б. Б. Буховцев «Физика» 11 класс *(2 часа в неделю)***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата урока план** |  **факт** |  **Тема урока** |  **Цель урока** | **Метод обучения** | **Предметные требования** | **Оборудование, демонстрации.** | **Домашнее задание** | **Контроль.** |
| **ОСНОВЫ Электродинамики (15 часов)****Магнитное поле (9 часов)** |
| 1/12/23/3 |  |  | **Взаимодействие токов. Магнитное поле.** **Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.****Модуль вектора магнитной индукции.Сила Ампера.** | Сформировать представление о магнитном поле как виде материи; Конкретизировать и расширить представления учащихся о магнитном поле | Объяснительно –иллюстративный | Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать и понимать смысл величины «магнитная индукция». Уметь объяснять притяжение и отталкивание параллельных проводников с током с применением правила буравчика и правила левой руки. | Таблицы. Демонстрации: магнитное взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током. | § 1, §2, §3 упр.1 (1-3). | Фронтальный опрос |
| 4/45/5 |  |  | **Электроизмерительные приборы.** **Применение закона Ампера. Громкоговоритель** | Формирование у учащихся представления об устройстве и принципе действия электроизмерительных приборов. Практическое наблюдение действия магнитного поля на ток. | Творчески – репродуктивный | Иметь представление об устройстве и принципе действия электроизмерительных приборов. Знать применение закона Ампера.  |  |  § 4, §5 № 832,834, 836 Р. | Фронтальный опрос |
| 6/67/7 |  |  | **Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.** **Магнитные свойства вещества.**  | Рассмотреть действие магнитного поля на движущийся заряд. Дать понятие силы Лоренца. Рассмотреть ее физический смысл. Дать общие представления о том, что магнитные свойства вещества определяются магнитными свойствами атомов и элементарных частиц. | Проблемно – поисковый | Уметь определять величину и направление силы Лоренца; Знать и понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях. | Наглядные пособия: «Радиационный пояс Земли», «Полярное сияние», «Циклотрон». | § 6, §7 № 845, 852, 857 Р. | Фронтальный опрос. |
| 8/8 |  |  | **Решение задач по теме «Электромагнетизм».****Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле».** | Закрепить, углубить и расширить знания учащихся по теме «Магнитное поле».Выяснить прочность и глубину усвоения знаний учащихся по теме «Магнитное поле». | Практический | Уметь решать качественные и расчетные задачи на определение величины и направления магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца, решать задачи по кинематике и динамике движения заряженных частиц в магнитном поле.Знать материал темы «Магнитное поле». Уметь решать задачи. | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Магнитное поле». | Повторить § 3 - 7, № 844, , 849-851 Р | **С/Р** |
| 9/9 |  |  | **Лабораторная работа №1 *«Наблюдение действия магнитного поля на ток».*** | Практическое наблюдение действия магнитного поля на ток. | Проверить на опыте правильность предположений о характере и направлении движения мотка с током при внесении в него магнита разными полюсами. | Лабораторное оборудование: набор по электричеству | Краткие итоги главы 1. | **Л/Р** |
|  |
| 10/1 |  |  | **Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.** | Раскрыть сущность явления электромагнитной индукции. Разъяснить сущность правила Ленца. | Проблемно – поисковый | Знать сущность явления электромагнитной индукции, понятие электромагнитный поток, правило Ленца. Уметь описывать и объяснять возникновение индукционного тока. | Гальванометр, катушка, постоянный магнит. Демонстрация опытов Фарадея. | § 8, 9, 10 Упр. 2 (1-5) | Фронтальный опрос. |
| 11/2 |  |  | **Закон электромагнитной индукции. Решение задач.** | Научить учащихся производить расчет ЭДС индукции в простейших случаях; Закрепить навыки по применению правила Ленца и закона электромагнитной индукции. | Проблемно – поисковый | Уметь описывать и объяснять процесс возникновения ЭДС при равномерном движении проводника в магнитном поле, понимать смысл закона электромагнитной индукции. Уметь применять знания на практике. | Набор по электричеству | § 10 повторить, § 11  № 912,916 Р | Фронтальный опрос. |
| 12/3 |  |  | **Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся провод никах. Самоиндукция. Индуктивность.** | Разъяснить структуру индукционного электрического поля. Дать понятие об энергетической характеристике индукционного электрического поля. | Проблемно – поисковый | Знать и понимать структуру индукционного электрического поля, понимать смысл физических величин: «индуктивность», «ЭДС индукции»; «самоиндукция». Уметь применять знания на конкретных примерах. | Набор по электричеству | § 12-15 № 923, 925 Р. упр.2 (2,3) | Фронтальный опрос. |
| 13/4 |  |  | **Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Обобщение материала по теме** **«Электромагнитная индукция».** | Ввести формулу для расчета энергии магнитного поля и разъяснить ее физический смысл. | Проблемно – поисковый | Знать формулу для расчета энергии магнитного поля и понимать ее физический смысл. Уметь применять знания на практике. | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Электромагнитная индукция». | § 16, 17 № 926, 932, 934, 937 Р.  | **Тест** |
| 14/5 |  |  | **Лабораторная работа № 2** ***«Изучение явления электромагнитной индукции»*** | Практическое измерение магнитной индукции | Репродуктивный | Уметь экспериментально пронаблюдать явление электромагнитной индукции. Проверить выполнение правила Ленца. | Лабораторное оборудование: набор по электричеству. | повторить § 8 – 16, краткие итоги главы 2. № 930, 939,941 Р. | **Л/Р** |
| 15/6 |  |  | **Контрольная работа № 1** **«*Электромагнитная индукция».*** | Проверить знания учащихся и выяснить степень усвоения материала по данной теме. | Репродуктивный | Знать материал темы «*Электромагнитная индукция».* Уметь применять знания на конкретных примерах. | Контрольно-измерительные материалы по теме «*Электромагнитная индукция».* |  | **К/Р** |
| **Колебания и волны (15 часов)** **Механическое колебание (3 часа)** |
| 16/1 |  |  | **Механические колебания. Фаза колебаний. Резонанс. Превращение энергии при гармонических колебаниях.** | Вывести кинематические уравнения, описывающие гармонические колебания. Рассмотреть механические гармонические колебания с энергетической точки зрения | Лекционное – иллюстративный | Знать и уметь различать виды механических колебаний, уравнение колебательного движения; понимать, как происходит превращение энергии при колебаниях. Уметь применять знания на конкретных примерах. | ИКТ, таблицы | § 18 - 26 № 417 Р. Упр. 3 (1-3) | Фронтальный опрос. |
| 17/2 |  |  | **Тестовый контроль по теме** **«Механические колебания»** | Вывести кинематические уравнения, описывающие гармонические колебания. | Творчески – репродуктивный | Знать материал темы «Механические колебания». Уметь применять знания на практике. | Тестовый материал. | № 421,424 Р | **Тест.** |
| 18/3 |  |  | **Лабораторная работа № 3** ***«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».*** | Практическое определение ускорения свободного падения при помощи маятника | Репродуктивный | Уметь экспериментально определить ускорение свободного падения при помощи математического маятника в данной местности и объяснить полученный результат.  | Часы с секунд ной стрелкой, измерительная лента, шарик с отверстием, штатив с муфтой и кольцом | повторить §18 - 23, краткие итоги главы 3 | **Л/Р** |
| **Электромагнитные колебания (7 часов)** |
| 19/1 |  |  | **Свободные и вынужденные электромагнитные колебания . Колебательный контур.**  | Сформировать понятия электромагнитных колебаний и колебательного контура. | Проблемно – поисковый | Знать чем отличаются свободные электромагнитные колебания от вынужденных; что собой представляет колебательный контур и принцип его действия; аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями. Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных электромагнитных колебаний | Демонстрация свободных электромагнитных колебаний, таблицы в учебнике | § 27 – 30 (до формулы Томсона) упр.4 (1) | Фронтальный опрос. |
| 20/2 |  |  | **Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток.** | Раскрыть физический смысл характеристик колебаний. Выяснить, что собой представляет переменный электрический ток. | Проблемно – поисковый | Знать, что колебания в идеальном контуре являются гармоническими и что собой представляет переменный электрический ток. Уметь применять знания на практике. | Демонстрация возникновения переменного тока при вращении рамки в магнитном поле; рисунки в учебнике | § 31, упр.4(4) № 963, 964, 967, 971 Р.  | Фронтальный опрос. |
| 21/3 |  |  |  **Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока**. | Рассмотреть основные особенности активного, емкостного и индуктивного сопротивления. | Проблемно – поисковый | Знать основные особенности активного, емкостного и индуктивного сопротивления. | Формулы | § 32-34 № 951, 955, 953 Р. | Фронтальный опрос |
| 22/4 |  |  | **Генератор на транзисторе. Автоколебания. Генерирование электрической энергии.**  |  Рассмотреть основы работы электрической автоколебательной системы. | Информационно – развивающий | Уметь описывать и объяснять принцип действия генератора переменного тока. Уметь применять знания на конкретных примерах. | Плакаты, ИКТ. | § 35 – 37 упр.5(1,2) №969,970 Р. | **Тест** |
| 23/5 |  |  | **Трансформаторы. Производство, передача и использование электрической энергии.** | Изучить назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Познакомить со схемой передачи и использования электрической энергии. | Информационно – развивающий | Знать и понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения. | Плакаты | § 38 - 41 упр.5 (3,5,6)  | Фронтальный опрос. |
| 24/6 |  |  | **Решение задач теме «Механические и электромагнитные колебания».**  | Повторить, закрепить, углубить и обобщить знания учащихся по теме «Механические и электромагнитные колебания».  | Творчески – репродуктивный | Уметь решать качественные и расчетные задачи на определение величин характеризующих механические и электромагнитные колебания. | Сборники познавательных и развиваю щих заданий по теме  | Повторить краткие итоги главы 4 № 944, 945, 948 Р. | Физический диктант. |
| 25/7 |  |  | **Контрольная работа № 2** ***«Механические и электромагнитные колебания».***  | Проверка умения и навыков решения качественных и расчетных задач. | Репродуктивный  | Знать материал темы *«Механические и электромагнитные колебания».* Уметь применять знания на конкретных примерах. | Контрольно-измерительные материалы по теме *«Механические и электромагнитные колебания».*  |  | **К/Р** |
| **Механические волны (1 час)** |
| 26/1 |  |  | **Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде.** | Изучить понятие о волновом движении, как о процессе распространения колебаний в пространстве с течением времени. Выяснить связь между величинами, характеризующими волновое движение.  | Информационно -– развивающий | Знать процесс распространения колебаний в пространстве с течением времени; связь между величинами, характеризующими волновое движение. Уметь применять знания на практике. | Формулы, ИКТ.  | § 42-47 упр.6(2,4)  | Фронтальный опрос. |
| **Электромагнитные волны (4 часа)** |
| 27/1 |  |  | **Открытие электромагнитных волн. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн.**  | Объяснить механизм возникновения электромагнитных волн. Выяснить свойства электромагнитных волн. Изучить основные свойства инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений и их практическое применение. | Информационно –развивающий | Знать историю создания теории и экспериментального открытия электромагнитных волн; знать основные свойства электромагнитных волн. Уметь приводить примеры практического применения электромагнитных волн различных диапазонов. | Рисунки в учебнике, демонстрация отражения, преломления, поляризации электромагнитных волн. Шкала электромагнитных излучений | § 48, 49, 54, § 85 - 87 | Фронтальный опрос. |
| 28/2 |  |  | **Плотность потока Электромагнитного излучения. Принципы радиосвязи.** | Ввести энергетические характеристики электромагнитной волны. Разобраться с осуществлением радиосвязи. | Информационно – развивающий | Знать энергетические характеристики электромагнитной волны; как осуществляется радиосвязь. Уметь применять знания на конкретных примерах. | Иллюстра ции | § 50 – 52 сообщения повторить тему «Полупроводниковый диод». | Индивидуальный опрос. |
| 29/3 |  |  | **Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник. Радиолокация.** | Раскрыть физические принципы амплитудной модуляции и детектирования; ознакомить учащихся с устройством простейшего радиоприемника и его отдельных частей.  | Информационно – развивающий | Знать физические принципы амплитудной модуляции и детектирования; устройство простейшего радиоприемника и его отдельных частей. | Плакаты, ИКТ, рисунки в учебнике | §53, 55, 56 | Фронтальный опрос. |
| 30/4 |  |  | **Телевидение. Развитие средств связи. Зачет.** | Объяснить принцип передачи и приема телевизионного изображения, раскрыть достижения науки в развитии средств связи. | Информационно -–развивающий | Знать принцип передачи и приема телевизионного изображения; достижения науки в развитии средств связи. | ИКТ, плакаты | § 57,58, № 1003 Р. | **Тест** |
| **Оптика (13 часов)****Световые волны (11 часов)** |
| 31/1 |  |  | **Развитие взглядов на природу света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света.** | Познакомить учащихся с историей развития взглядов на природу света, выяснить сущность принципа Гюйгенса, изучить законы отражения и преломления света. Ознакомить учащихся с явлением полного отражения света и его практическим применением. Объяснить физический смысл показателя преломления на основании принципа Гюйгенса. | Информационно – развивающий | Знать историю развития взглядов на природу света; величину скорости света; сущность принципа Гюйгенса; законы отражения и преломления света; явление полного отражения света и его практическое применение; физический смысл показателя преломления на основании принципа Гюйгенса. | Плакаты, ИКТ. | § 59 - 62, упр.8(9-11) | Фронтальный опрос |
| 32/2 |  |  | **Лабораторная работа**  **№ 4** ***«Измерение показателя преломления стекла».*** | Развивать практические навыки в работе с физическим оборудованием. | Репродуктивный  | Знать закон преломления света. Уметь определять показатель преломления стекла. | Лабораторное оборудование: набор по оптике. | № 1043, 1045 Р. | **Л/Р** |
| 33/3 |  |  | **Линзы. Виды линз. Правила построения изображений в тонких линзах.** | Ознакомить учащихся с получением изображений при помощи линз. | Творчески -–репродуктивный | Знать формулу тонкой линзы. Уметь строить изображения в тонких линзах, знать и понимать смысл понятий: «фокусное расстояние», «оптическая сила линзы». | Лаборатор ное оборудова ние: наборы линз  | § 63 - 65 упр 8 (14)  | Фронтальный опрос |
| 34/4 |  |  | **Лабораторная работа №5** ***«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»*** | Изучить способ определения оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. | Репродуктивный  | Знать законы отражения и преломления света. Уметь определять оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы. | Лаборатор ное оборудо вание: линза, линейка, свеча, экран | повторить § 62 - 65. № 1060 - 1065 Р. | **Л/Р** |
| 35/5 |  |  | **Решение задач по теме** **«Линзы».**  | Закрепить, расширить и углубить изученный материал в ходе решения задач по теме «Линзы». | Творчески – репродуктивный | Знать формулу тонкой линзы. Уметь строить изображения в тонких линзах. |  Сборники познаватель ных и развива ющих заданий по теме  | № 1066 - 1070 Р. | Фронтальный опрос |
| 36/6 |  |  | **Контрольная работа № 3** ***«Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах».*** | Проверка умений и навыков решения качественных и расчетных задач. | Репродуктивный | Уметь применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач по теме «Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах». | Контроль но-измерите льные мате риалы по теме |  | **К/Р** |
| 37/7 |  |  | **Дисперсия света. Интерференция механических волн и света.**  | Дать понятие о дисперсии света, рассмотреть физическую сущность интерференции волн, изучить условия ее возникновения. | Информационно – развивающий | Уметь описывать и объяснять явление дисперсии и интерференции света; приводить примеры практического применения дисперсии и интерференции света. | Плакаты; де монстрации явления интер ференции све та и явления дисперсии света | § 66 – 69 № 1059 Р. | Фронтальный опрос |
| 38/8 |  |  | **Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка** | Ознакомить с явлением дифракции света и условиями ее наблюдения. Познакомить учащихся с одним из способов определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки. | Информационно – развивающий | Знать и понимать смысл понятия – «период дифракционной решетки», условие дифракционных максимумов. Уметь описывать и объяснять явление дифракции, приводить примеры его практического использования. | Набор дифракционных решеток; иллюстра ции | § 70 - 72, упр10(4) | Фронтальный опрос |
| 39/9 |  |  | **Лабораторная работа № 6** ***«Измерение длины световой волны»*** | Изучить практический способ определения длины световой волны. | Репродуктивный | Знать, как определить длину световой волны, используя физическое оборудование. Уметь объяснить полученный результат. | Лабораторное оборудование: набор по оптике. | Повторить § 70 - 72. | **Л/Р** |
|  40/10 |  |  | **Поляризация света. Поперечность световых волн. Спектры и спектральный анализ.** | Дать понятие о том, что световые волны являются поляризованными и поперечными. Раскрыть сущность теплового и люминесцентного излучения. | Информационно – развивающий | Уметь описывать и объяснять явление поляризации света. Уметь приводить примеры практического применения поляризации. | Демонстрация явления поляризации света; таблицы, рисунки в учебнике | Краткие итоги главы8, § 73, 74, 81, 84. | Фронтальный опрос |
|  41/11 |  |  | **Тестовый контроль по теме** **«Оптика»** | Проверить степень усвоения теоретического материала и навыки решения задач. | репродуктивный | Знать материал темы «Оптика». Уметь применять знания на практике. | Тестовый материал. | № 1075, 1077 Р. | **Тест** |
| **Элементы теории относительности (2 часа)** |
| 42/1 |  |  | **Закон электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.** | Рассмотреть принцип относительности Галилея. Раскрыть физическое содержание постулатов теории относительности. | Частично – поисковый | Знать принцип относительности Галилея. Уметь раскрыть физическое содержание постулатов теории относительности. | Таблицы | § 75 - 78 № 1075, 1076 Р. | Фронтальный опрос |
| 43/2 |  |  | **Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.** | Ввести представление о релятивистском характере массы и показать границы применимости механики Ньютона, рассмотреть физическую сущность закона взаимосвязи массы и энергии. | Информационно – развивающий | Знать зависимость массы от скорости; физическую сущность закона взаимосвязи массы и энергии. Уметь объяснить границы применимости механики Ньютона. | ИКТ | Формулы § 79, 80, упр.11(3,4) | **Тест** |
| **Квантовая физика и Элементы астрофизики (20 часа)** **Световые кванты (5 часов)** |
| 44/1 |  |  | **Зарождение квантовой теории. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.** | Дать представление о том, как зародилась квантовая теория. Дать понятие о фотоне как элементарной частице электромагнитного излучения; изучить основные свойства фотона. Раскрыть понятие фотоэлектрического эффекта. Объяснить законы фотоэффекта на основании квантовых представлений. | Информационно – развивающий | Знать и понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон. Знать законы фотоэффекта и уметь объяснять их, используя знания о строении вещества, гипотезу Планка и уравнение Эйнштейна. | Демонстрация явления фотоэффе кта | § 88 - 91 упр.12(4-6) | Фронтальный опрос |
| 45/2 |  |  | **Решение задач по теме** **«Фотоэффект».** | Закрепить, расширить и углубить изученный материал в ходе решения задач по теме «Фотоэффект». | Творчески – репродуктивный | Знать законы фотоэффекта и уметь объяснять их на практических примерах. Уметь применять знания на практике. | Сборники познаватель ных и развивающих заданий по теме | № 1113 – 1137 Р. | **Тест** |
| 46/3 |  |  | **Давление света. Химическое действие света.** | Объяснить физическую природу давления света с точки зрения электромагнитной и квантовой теорий. | Информационно-– развивающий | Знать и уметь объяснить физическую природу давления света с точки зрения электромагнитной и квантовой теорий. | Рисунки в учебнике, таблицы | § 92, 93 № 1170 Р.  | Фронтальный опрос |
| 47/4 |  |  | **Решение задач по теме** **«Световые кванты».** | Повторить и углубить знания учащихся по теме «Световые кванты». | Творчески – репродуктивный | Знать материал темы «Световые кванты». Уметь применять знания на практике. | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме | № 1138-1139 Р. | Фронтальный опрос |
| 48/5 |  |  | **Самостоятельная работа по тем «Световые кванты».** | Проверить глубину усвоения данной темы ; навыки решения задач. | Творчески – репродуктивный | Знать материал темы «Световые кванты». Уметь применять знания на практике. | Карточки по вариантам. | повторить § 88 - 93 | **С/Р** |
| **Атомная физика. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА (10 часов)** |
| 49/1 |  |  | **Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора.**  | Раскрыть последовательность развития учения о строении атома; методы изучения строения ядра атома. Ознакомиться с моделью ядра атома и новым видом взаимодействия между частицами, возможностью преобразования ядер химических элементов. | Частично – поисковый | Уметь на примере моделей атома Томсона и Резерфорда показывать, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов. Знать и понимать сущность квантовых постулатов Бора, уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения. | Наглядные пособия по квантовой физике, демонстрация линейчатых спектров излучения. | § 94, 95, 96 упр.13(2) | Фронтальный опрос. |
| 50/2 |  |  |  **Лабораторная работа №7 «** ***Наблюдение линейчатых спектров».*** | Наблюдение сплошного спектра. Наблюдение линейчатых спектров водорода, гелия, неона. | Репродуктивный | Знать и понимать сущность спектрального анализа, уметь описывать и объяснять квантовые явления с помощью гипотез Планка, де Бройля и постулатов Бора. | Лабораторное оборудование: спектроскопы лабораторные, источник света с линейчатым спектром, прибор для зажигания спектральных трубок. | Упр 10(1-3) | **Л/Р** |
| 51/3 |  |  | **Вынужденное излучение света. Лазеры. Методы регистрации радиоактивных излучений.** | Ознакомить учащихся с принципом действия лазера и современными методами обнаружения, исследования элементарных частиц и ядерных превращений. | Информационно-– развивающий | Знать и понимать смысл понятий спонтанное и индуцированное излучение, понимать принцип действия лазера, приводить примеры его практического применения, методы регистрации радиоактивных излучений. | ИКТ, таблицы, демонстра ция лазера | § 97, 98 | Фронтальный опрос. |
| 52/4 |  |  | **Открытие радиоактив ности. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.**  | Ознакомить учащихся с открытием явления естественной радиоактивности и свойствами радиоактивного излучения. Раскрыть природу радиоактивного распада, ввести закон радиоактивного распада, показать его статистический характер. | Информационно– развивающий | Знать историю открытия явления естественной радиоактивности и свойства радиоактивного излучения; природу радиоактивного распада; закон радиоактивного распада; основные источники естественной радиоактивности, уметь описывать и объяснять связи между естественной радиоактивностью и геологическими процессами на Земле. Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада; показать статистический характер закона радиоактивного распада; решать задачи на период полураспада. | Справочная литература, ИКТ | § 99 - 102, упр 14(1,2,3) | Фронтальный опрос |
| 53/5 |  |  | **Изотопы. Открытие нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.** | Ознакомить учащихся со смыслом величин: энергия связи, удельная энергия связи, дефект масс. Выяснить условия протекания и механизм ядерных реакций. Разобраться со способами получения радиоактивных изотопов в различных отраслях науки и техники.  | Информационно – развивающий | Знать и понимать смысл величин: энергия связи, удельная энергия связи, дефект масс; условия протекания и механизм ядерных реакций Уметь записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада; описывать и объяснять особенности ядерных сил. | ИКТ, плакаты, рисунки в учебнике, таблицы. | §103 - 106 №1184 Р. | **Тест** |
| 54/6 |  |  | **Энергетический выход ядерных реакций. Решение задач. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.** | Изучить метод расчета энергетического выхода ядерных реакций. Показать возможность практического получения большого количества ядерной энергии в результате деления ядер урана 235 | Информационно – развивающий | Знать и понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора. Уметь записывать цепные ядерные реакции. | ИКТ, таблицы | §107 - 109 упр.14(7) | Фронтальный опрос |
| 55/7 |  |  | **Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.** | Объяснить устройство и принцип действия ядерного реактора. Дать понятие о термоядерной реакции. | Информационно – развивающий | Знать особенности действия реакторов на быстрых и на медленных нейтронах. Уметь обосновывать преимущества и перспективность реакторов на быстрых нейтронах; отличать термоядерные реакции от других видов ядерных реакций. | Справочная литература, научно-популярная литература | §110 - 114. | Фронтальный опрос |
| 56/8 |  |  | **Зачет по теме** ***«Атом и атомное ядро».*** | Проверить глубину усвоения данной темы ; навыки решения задач. | Репродуктивный | Знать материал темы *«Атом и атомное ядро».* | Зачетные карточки по вариантам | Повторить краткие итоги главы 13. | **Тест** |
| 57/9 |  |  | **Этапы развития физики элементарных частиц. Повторение темы** **«Атом и атомное ядро».** (комбинированный урок) | Расширить представление учащихся о строении вещества, дать понятие об элементарных частицах и их свойствах. Повторить и обобщить полученные знания. | Частично-поисковый | Знать и понимать смысл понятий: элементарная частица, античастица. Уметь описывать и объяснять взаимные превращения частиц и квантов; квантовые явления, применяя гипотезы Планка и де Бройля, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, законы сохранения в ядерных реакциях. Знать/понимать историю развития квантовой теории, актуальность и перспективы квантовой физики в развитии инновационных технологий (нанотехнологии). | Демонстра ционные печатные пособия, справочная литература | §115, 116. | Фронтальный опрос |
| 58/10 |  |  | **Контрольная работа**  **№ 4** ***«Световые кванты. Физика атома* *и атомного ядра»*** | Проверка умения и навыков решения качественных и расчетных задач. | Творчески –репродуктивный | Уметь применять полученные знания и умения при решении качественных и расчетных задач по теме *«Световые кванты. Физика атома* *и атомного ядра».* | Контрольно-измерительные материалы по теме *«Световые кванты. Физика атома* *и атомного ядра»* |  | **К/Р** |
| **Элементы астрофизики (5 часов)** |  |
| 59/1 |  |  | **Астрономия – древнейшая из наук. Звездное небо.**  | Выяснить смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, небесный меридиан, созвездие, день летнего/зимнего солнцестояния, день весеннего/осеннего равноденствия. | Информационно– развивающий | Знать и понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, небесный меридиан, созвездие, зодиакальное созвездие, день летнего/зимнего солнцестояния, день весеннего/осеннего равноденствия | Видеофильмы, слайды и таблицы по астрономии. Портреты выдающихся астрономов. Карта звездного неба библиотека «Звезды Ориона» | Выучить конспект в тетради. | Фронтальный опрос |
| 60/2 |  |  | **Строение и эволюция солнечной системы.****Планеты земной группы.**  | Выяснить основные положения цели и задачи современной космонавтики.Выяснить основные параметры, историю открытий и исследований планет земной группы; планет-гигантов. | Знать и понимать смысл понятий: звезда, планета, астероид, комета, метеорное тело.Знать основные параметры, историю открытий и исследований планет земной группы; планет-гигантов. Уметь описывать и объяснять отличительные особенности каждой из планет: состав и плотность атмосферы и т. д. | Выучить конспект в тетради. |  |
| Выучить конспект в тетради. | **С/Р** |
| 61/3 |  | **Солнце – наша звезда. Солнечная активность и солнечно-земные связи.** | Выяснить процессы, происходящие на Солнце и их влияние на процессы, происходящие на Земле. | Информационно– развивающий | Знать и понимать смысл понятий: фотосфера, хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер. Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие на Солнце, и их влияние на процессы, происходящие на Земле. | Выучить конспект в тетради. |  |
| Видеофильмы, слайды и таблицы по астрономии. | Фронтальный опрос |
| 62/4 |  |  | **Звезды и источники их энергии.** | Рассмотреть эволюцию звезд различной массы от «рождения» до «смерти». | Знать и понимать смысл понятий: звезды-гиганты, звезды-карлики, переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры. Уметь описывать и объяснять эволюцию звезд различной массы от «рождения» до «смерти». | Выучить конспект в тетради. | Фронтальный опрос |
| 63/5 |  |  | **Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.** | Выяснить строение Вселенной, виды галактик. | Творчески – репродуктивный | Знать и понимать смысл понятий: галактика, наша Галактика, Млечный путь, межзвездное вещество, квазар; сущность теорий о зарождении и эволюции Вселенной. Уметь описывать строение Вселенной, виды галактик. | Выучить конспект в тетради. | Фронтальный опрос |
| **Обобщающее повторение (5 часов).** |
|  64/1 |  |  | **«От Аристотеля до наших дней»** (история физики). | Выяснить историю выдающихся открытий и изобретений. отличать гипотезы от научных теорий; объяснять известные явления природы и научные факты; владеть монологической и диалогической речью; быть способным отстаивать свою точку зрения и понимать точку зрения собеседника. | Торчески – репродуктивный | Уметь осуществлять поиск информации, ее обработку и представление в различных формах; уметь отличать гипотезы от научных теорий, уметь объяснять известные явления природы и научные факты; знать историю выдающихся открытий и изобретений; владеть монологической и диалогической речью; быть способным отстаивать свою точку зрения и понимать точку зрения собеседника. |  | Индивидуальный опрос в 3-этапной команд ной игре «Умники и умницы». |
|  65/2 |  |  | **«Мысль – только вспышка света посреди долгой ночи»** (физическая картина мира). |  |  |  | § 117. | **Тест** |
| 66/3 |  |  | **«Мир увлекательных открытий и идей»** (инновационные технологии). | § 118. |  |
| 67/4 |  |  | **Повторение по теме «Механика»** | Повторение формул решение задач |  |  |  |  |  |
| 68/5 |  |  | **Повторение по теме «Молекулярная физика»** | Повторение формул решение задач |  |  |  |  |  |
| 69/6 |  |  | **Повторение по теме «Электростатика»** | Повторение формул решение задач |  |  |  |  |  |
| 70/7 |  |  | **Повторение по теме «Магнитные явления»** | Повторение формул решение задач |  |  |  |  |  |