****

**рабочая программа 10-11 класс**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по образовательной области «Физика» для учащихся 10-11 классов составлена в соответствии с современной нормативно правовой базой в области образования:

1. Закон « Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ

2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования по физике ( базовый уровень), утвержденный приказом МО РФ от 05.03.2004 № 1089

3. Федеральный базисный учебный план для среднего общего образования, утвержденный приказом МО РФ от 09.03.2004 г. № 1312

1. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004г №1089 « Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования»
2. Примерная программа среднего общего образования по физике.
3. Приказ Минобрнауки России от 31 марта 2014 года №253 об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендуемых ( допущенных) к использованию в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2014-2015 учебный год.
4. Образовательная программа среднего общего образования МОУ « Деевская СОШ», утвержденная приказом №40/1-од от 28.08.2017г.
5. Календарный учебный график, учебный план МОУ « Деевская СОШ» на 2016-2017 учебный год.
6. Устав МОУ « Деевская СОШ».

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего общего образования, в том числе в 10 и 11 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

**Общая характеристика учебного предмета**

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. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании 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.

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

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

Изучение физики в средних (полных) общеобразовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих

**целей**:

**• освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о 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; 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; воспитание уважительного отношения к мнению оппонента, 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.

Изучение курса физики в 10–11 классах структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики. Ознакомление учащихся со специальным разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

**Рабочая программа ориентирована на использование учебников:**

1. Учебник. Физика. 10 (11) кл.: /авт. Мякишев Г.Я. и др. – Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2010.

**MULTIMEDIA - поддержка предмета:**

Медиаресурсы школьной библиотеки;

Комплект электронных пособий по курсу физики;

Школьный физический эксперимент (комплект DVD – дисков)

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (140 часов)**

Физика и методы научного познания (3 часа)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия*. Основные элементы физической картины мира.

Механика (36 часов)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

***Демонстрации:***

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

***Лабораторные работы:***

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Молекулярная физика (32 часа)

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа*. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов*. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

***Демонстрации:***

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

***Лабораторные работы:***

Измерение влажности воздуха.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Электродинамика (38 часов)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. *Закон Ома для полной цепи.* Магнитное поле тока. *Плазма.* *Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Законы распространения света. Оптические приборы.

***Демонстрации:***

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы

***Лабораторные работы:***

Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Измерение элементарного заряда.

Измерение магнитной индукции.

Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика и элементы астрофизики (27 часов**)**

*Гипотеза Планка о квантах.* Фотоэффект. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звезды и источники их энергии.Галактика*.* Пространственные масштабы наблюдаемойВселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.*

***Демонстрации:***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

***Лабораторные работы:***

Наблюдение линейчатых спектров.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

* урок-консультация
* урок-практическая работа
* уроки-деловые игры
* уроки-соревнования
* уроки-консультации
* компьютерные уроки
* уроки с групповыми формами работы
* уроки взаимообучения учащихся
* уроки творчества
* уроки, которые ведут учащиеся
* уроки-зачеты
* уроки-конкурсы
* уроки-общения
* уроки-игры
* уроки-конференции
* уроки-семинары
* интегрированные уроки
* межпредметные уроки
* уроки-экскурсии

ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

* Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии,  построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.
* Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
* Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления ученических потоков на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.
* Технология проблемного обучения  с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное  усвоение учениками заданного предметного материала
* Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
* Технология индивидуализации обучения
* Информационно-коммуникационные технологии

МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* исследовательская деятельность
* применение ИКТ

ВИДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

* индивидуальный
* групповой
* фронтальный

Виды контроля

* предварительный
* текущий
* тематический
* итоговый

**Планируемый уровень подготовки обучающихся на конец учебного года (ступени) в соответствии с требованиями, установленными федеральными образовательными стандартами, образовательной программой образовательного учреждения:**

**в результате изучения физики в 10 классе ученик должен**

**знать/понимать:**

**•** смысл понятий: механическое движение, материальная точка, система отсчета, невесомость, импульс тела, свободное падение тел. Вращательное и поступательное движение. Равновесие тел и его условия. Идеальный газ, броуновское движение, количество вещества. Тепловое равновесие. Насыщенный пар и влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Изопроцесс. Электрический заряд, электрич поле. Электрический ток в металлах, постоянный ток, источники тока, сторонние силы, проводимость проводников и диэлектриков; параллельное, последовательное и смешанное соединение; электролит. Электростатическое поле. Конденсатор.

* смысл физических величин и их единиц измерения: скорость, ускорение, перемещение. Сила, масса тела, работа, количество теплоты, мощность, энергия. Температура, давление, объем. Напряженность, потенциал, электроемкость. Сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, ЭДС источника тока; работа и мощность эл.тока.
* смысл физических законов: законы Ньютона, закон сохранения импульса и энергии. Закон Всемирного тяготения и закон Гука. Газовые законы. Первый закон термодинамики. Закон сохранения электрич заряда и закон Кулона. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи, закон Джоуля - Ленца; закон электролиза.

**Уметь:**

* описывать и объяснять физические явления и зависимости: объяснять зависимость скорости, ускорения и перемещения от времени; зависимость силы от массы; связь между ускорением и силой. Связь между температурой, давлением и объемом; температурой и кинетической энергией. Зависимость силы тока от напряжения; вольт -амперную характеристику проводника; зависимость сопротивления проводника от геометрических размеров и материала; изучить физическую природу эл. тока в различных средах.
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения величин: динамометр, амперметр, вольтметр, реостат, секундомер, весы;
* пользоваться таблицами: удельное сопротивление веществ, физических констант;
* переводить единицы величины в дольные и кратные;
* изображать и чертить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях; силы упругости при деформации, Между основными параметрами состояния газа; вычислять работу с помощью графика зависимости давления от объема; вольт – амперную зависимость.
* решать качественные задачи на применение законов Ньютона, законов сохранения импульса и энергии. Закона Ома для участка цепи и для полного участка цепи. Газовых законов.
* решать расчётные задачи с применением изученных формул для расчёта скорости, ускорения и перемещения от времени при равномерном и равноускоренных движениях и при движении тела по окружности. Силы тока, сопротивления, работы и мощности электрического тока. Количества теплоты. На расчет напряженности, разности потенциала, электроемкости конденсатора.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования электрооборудования в домашнем обиходе; использования средств радио- и телекоммуникационной связи;
* защиты опасного воздействия на организм человека и другие организмы радиоизлучений;
* предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

**В результате изучения физики в 11 классе ученик должен**

**знать/понимать:**

* смысл понятий: магнитное поле; магнитное взаимодействие, магнитный поток; электромагнитное поле; электромагнитная индукция, самоиндукция; колебательный контур; полупроводник; электромагнитная волна и её характеристики, отражение и преломление света, дисперсия света; линза, фокус; интерференция и дифракция света; дифракционная решётка, фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм, атом, ядро, радиоактивность;
* смысл физических величин и их единиц измерения: сила тока, напряжение, индукция магнитного поля; индуктивность, вектор магнитной индукции, энергия магнитного поля тока, ёмкостное и индуктивное сопротивление; фокус, оптическая сила линзы; работа выхода электрона, энергия, красная граница ,энергия связи;
* смысл физических законов: закон Ампера; закон электромагнитной индукции; закон сохранения и превращения энергии к электромагнитным колебаниям в контуре; законы прямолинейности распространения света, отражения и преломления; закон радиоактивного распада; закон сохранения массового числа и заряда.

**Уметь:**

* описывать и объяснять физические явления и зависимости: взаимодействие проводника с током и магнитного поля; явление электромагнитной индукции; действие магнитного поля на движущийся заряд; явление резонанса в колебательном контуре; явление фотоэффекта;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения величин: источник тока, амперметр, вольтметр, миллиамперметр; гальванометр; прибор для измерения длины световой волны;
* пользоваться таблицами: индукция магнитного поля, диапазон длин волн; виды радиосвязи; работа выхода для металла; периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева;
* переводить единицы величины в дольные и кратные;
* изображать пользуясь правилом буравчика, левой руки, силы Лоренца и Ампера; линии индукции магнитного поля и направление тока в проводнике; изображение предмета в плоском зеркале и линзах;
* решать качественно задачи на применение закона Ампера, закона электромагнитной индукции, закона отражения и преломления света; значение сохранения массового и зарядового числа;
* решать расчётные задачи с применением изученных формул для расчёта модуля вектора магнитной индукции, силы Ампера, магнитного потока, силы Лоренца, ЭДС индукции, энергии магнитного поля, длины волны, периода и частоты, формулы тонкой линзы, уравнения Эйнштейна; энергии связи, массы и импульса фотона.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования электрооборудования в домашнем обиходе; использования средств радио- и телекоммуникационной связи;
* защиты опасного воздействия на организм человека и другие организмы радиоизлучений;
* предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ
ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ФИЗИКЕ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

***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

. **Проверка знаний учащихся**

***Оценка устных ответов учащихся***

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой и одной негрубой ошибки; не более 2-3 негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

 **Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

***Оценка контрольных работ***

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: не более одной грубой ошибки; одной негрубой ошибки и одного недочёта; не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил: не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочётов; при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

 **Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не выполнил ни одного задания.

***Оценка лабораторных работ***

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5» , но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ, ОТВЕДЕННОГО НА ИЗУЧЕНИЕ
ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСА

|  |  |
| --- | --- |
| Основное содержание | Количество часов, отведенных на изучение |
| 10 класс | 11 класс | Всего по факту |
| Механика | 36 |  | 36 |
| Молекулярная физика | 32 |  | 32 |
| Электродинамика |  | 38 | 38 |
| Квантовая физика и элементы астрофизики |  | 27 | 27 |
| Физика и методы научного познания |  | 3 | 3 |
| Резерв | 2 | 2 | 2 |
| **Всего** | **70** | **70** | **140** |

Лабораторные работы 10 класс.

 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».

 «Измерение ускорения свободного падения»

«Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости»

 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел

 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии».

«Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»

 «Измерение влажности воздуха».

 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».

Лабораторные работы 11 класс.

 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

«Измерение электрического сопротивления с помощью омметра»

 «Измерение магнитной индукции»

 «Определение спектральных границ чувствительности глаза»

 «Измерение показателя преломления стекла»

 «Наблюдение линейчатых спектров».

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:**

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качествен­ные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. Берков А.В., Грибов В.А. ЕГЭ 2009. М.: «АСТ. Астрель»
3. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Эксперимен­тальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 1998.
4. Волков В.А. Физика. 10 (11) кл. Тематическое поурочное планирование к учебнику Г.Я Мякишева “Физика. 10 (11) кл.” – М.: «Вако», 2006.
5. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика ре­шения задач по физике в средней школе. М.: Просвеще­ние, 1987.
6. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – М.: Мнемозина, 2004.
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государ­ственный экзамен. Контрольные измерительные мате­риалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
8. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государ­ственный экзамен: Методические рекомендации. Физи­ка. М.: Просвещение, 2004.
9. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по физике. – М.: Дрофа, 2002.
10. Физика. Тесты. 10 – 11 классы: Учебно-методическое пособие /Н.К. Гладышева, И.И. Нурминский, А.И. Нурминский и др. – М.: Дрофа, 2003.
11. Ханнанов М.Н., Ханнанова Т.А. ЕГЭ-2006. М.: «Экзамен», 2006.

 **Литература для учащихся:**

1. Учебник. Физика. 10 (11) кл.: /авт. Мякишев Г.Я. и др. – Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2010.
2. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич, П.А. Рымкевич

 **дополнительная Литература для учащихся:**

 1 Балаш А.И. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.

1. Берков А.В., Грибов В.А. ЕГЭ 2009. М.: «АСТ. Астрель»
2. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990
3. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.
4. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
5. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и реше­ниями. М.: Мнемозина, 2004.
6. Учебник. Физика. 10 (11) кл.: /авт. Касьянов В.А. – Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений.- М.: Дрофа, 2003.
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государ­ственный экзамен. Контрольные измерительные мате­риалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
8. Перелъман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Нау­ка, 1992.
9. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /авт. А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2002.
10. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /сост. Г.Н.Степанова. – М.: Просвещение, 2004.
11. Ханнанов М.Н., Ханнанова Т.А. ЕГЭ-2006. М.: «Экзамен», 2006.

Использование программно-аппаратного комплекса МК «КИТ»:

1 интерактивное пособие « геометрическая и волновая оптика»,

2. интерактивное пособие. « механические колебания и волны»

3. интерактивное пособие « статика»

4. интерактивное пособие « постоянный ток»

5. интерактивное пособие «квантовая физика»

6. интерактивное пособие «электромагнитные волны»

7. интерактивное пособие «электромагнетизм»

8. интерактивное пособие « МКТ»

Интернет-ресурсы:

 <http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.

<http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам.

<http://fizika-class.narod.ru> - видеоопыты на уроках.

<http://www.openclass.ru> -цифровые образовательные ресурсы.

<http://www.proshkolu.ru> -библиотека – всё по предмету «Физика».

1. электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>),
2. каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>):
3. информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

**Тематическое планирование базового изучения учебного материала по физике в 10 классе**

**(2 учебных часа в неделю, всего 70 ч)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п,  | тема урока | Тип урока | Форма работы | Средства обучения, демонстрации | Требования к базовому уровню подготовки | Элементы содержания стандарта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **I. Механика (36 ч)** |
| **1** | Физика как наука . Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природыВводный инструктаж поТБ.  | Информационно-развивающий | Лекция | Экранно-звуковые пособия | Знать/понимать смысл понятий: «физическое явление», «гипотеза», «закон», «теория»; уметь отличать гипотезы от научных теорий | Моделирование физических явлений и процессов. границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Научные гипотезы. Физические законы, теории. Основные элементы физической картины мира  |
| **2** | Механическое движение и его виды. Основные понятия и уравнения кинематики. Основная задача кинематики | Частично-поисковый | Эвристическая беседа  | Демонстрация поступательного, вращательного и сложного движения | Знать различные виды механического движения, знать/понимать смысл физических величин: «координата», «скорость», «ускорение» | Механическое движение и его виды. Основные понятия и уравнения кинематики. Основная задача кинематики  |
| **3** | Прямолинейное равноускоренное движение. Графики зависимости ускорения, скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация прямолинейного равнопеременного движения | Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении | уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении |
|  **4** | Решение задач на определение параметров прямолинейного равноускоренного движения | Творчески-репродуктивный | Фронтальная работа, КМД | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Кинематика»  | Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям | задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям |
| **5** | Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация равномерного движения по окружности | Знать/понимать смысл понятий: «частота и период обращения», «центростремительное ускорение» | «частота и период обращения», «центростремительное ускорение» |
| **6** | Решение задач на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью | Творчески-репродуктивный | Фронтальная работа, КМД | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Кинематика»  | Уметь решать задачи на определение скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности | задачи на определение скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности |
| **7** | Произвольное криволинейное движение. Нормальное и касательное ускорения. Координатный метод решения задач в случае криволинейного движения | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация движения тела, брошенного под углом к горизонту | Уметь находить проекции векторов скорости и ускорения на координатные оси, составлять уравнения движения в проекциях | уравнения движения в проекциях |
| **8** | Решение задач на произвольное криволинейное движение | Творчески-репродуктивный | Фронтальная работа, КМД | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Кинематика» | Уметь решать задачи на определение высоты и дальности полета, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту | задачи на определение высоты и дальности полета, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту |
|  **9** | Гармоническое колебательное движение  | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация математического и пружинного маятников, маятника Максвелла, крутильных колебаний | Знать/понимать смысл понятий: «амплитуда», «период», «частота гармонических колебаний», знать формулу для периода колебаний математического маятника | «амплитуда», «период», «частота гармонических колебаний», формула для периода колебаний математического маятника |
| **10** | Инвариантные и относительные величины в кинематике. Относительность механического движения | Информационно-развивающий | Лекция | Демонстрация зависимости траектории от выбора системы отсчета | Знать/понимать смысл понятий: «система отсчета», «абсолютное, переносное и относительное движение». Уметь определять, какие величины являются инвариантными, а какие – относительными | «система отсчета», «абсолютное, переносное и относительное движение» |
| **11** | Решение задач на расчет параметров механического движения в различных системах отсчета | Творчески-репродуктивный | Фронтальная работа, индивидуальная работа на тренажерах | Сборники тестовых заданий  | Уметь решать задачи для случаев, когда переносное и относительное движения прямолинейны | Уметь решать задачи для случаев, когда переносное движение – вращательное, или когда переносное – прямолинейно, а относительное – криволинейно |
| **12** | Повторительно-обоб-щающий урок по теме «Кинематика. Классификация видов механического движения» | Творчески-репродуктивный | Фронтальная работа, КМД, вариативные упражнения | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Кинематика»  | Уметь определить в каждом конкретном случае вид движения, составить уравнение движения и определить его параметры | Уметь определить вид движения, составить уравнение движения и определить его параметры в случае криволинейного и сложного движений |
|  **13** | **Контрольная работа по разделу «Кинематика»** | Репродуктивный | Индивидуальная работа | Контрольно-измерительные материалы по теме «Кинематика» | Уметь применять полученные знания при решении задач |
| **14** | **Законы динамики.** | Частично-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация явления инерции, сравнение масс взаимодействующих тел, сложение сил | Знать/понимать смысл величин: «масса», «сила». Знать/понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов | «масса», «сила». законы Ньютона,  |
| **15** | Л/р «Исследование движения тела под действием постоянной силы». Решение задач | Информационно-развивающий | Выполнение лабораторной работы по инструкции | Учебная литература  | Уметь решать задачи на определение ускорение тела | **проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии** |
| **16** | Прямая и обратная задачи механики. Открытие закона всемирного тяготения. **Всемирное тяготение.** | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация движения тела под действием центральных сил, наглядные пособия, справочная литература | Знать/понимать смысл прямой и обратной задач механики; знать историю открытия закона всемирного тяготения. Знать/понимать смысл понятий: «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения» | прямая и обратная задачи механики; закон всемирного тяготения. **Всемирное тяготение.** |
|  **17** | Л/р «Измерение ускорения свободного падения» | Репродуктивный | Выполнение лабораторной работы по инструкции | Лабораторное оборудование: штативы, нити, грузы, секундомеры, измерительные ленты | Знать/понимать, для чего определяют ускорение свободного падения, и уметь оценить его значение в конкретном местеЗнать/понимать смысл понятий: «деформация», «жесткость»; смысл закона ГукаЗнать/понимать условия движения тела по окружностиЗнать/понимать смысл понятий: «инерциальная и неинерциальная система отсчета», смысл принципа относительности Галилея | **проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии** |
| **18** | Сила упругости. Закон Гука | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация зависимости силы упругости от деформации |
| **19** | Л/р «Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости» | Проблемно-поисковый | Лабораторная поисковая работа | Лабораторное оборудование: прибор для изучения движения тел по окружности |
| **20** | Принцип относительности Галилея. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета | Информационно-развивающий | Лекция | Демонстрация неинерциальных систем отсчета, наглядные пособия | «инерциальная и неинерциальная система отсчета», принцип относительности Галилея |
| **21** | Решение задач на движение и равновесие тел под действием нескольких сил | Творчески-репродуктивный | Фронтальная работа, КМД | Демонстрация условий равновесия тел. Лабораторное оборудование: набор по механике, сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Динамика» | Уметь решать задачи на определение параметров движения тела, находящегося под действием нескольких сил, в инерциальной системе отсчета | задачи на определение параметров движения тела, находящегося под действием нескольких сил, в инерциальной системе отсчета |
|  **22** | Импульс тела. Импульс силы. Изменение импульса тела при действии на него сил | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация изменения импульса тела при ударе о поверхность | Знать/понимать смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения | «импульс тела», «импульс силы»;  |
| **23** | Л/р «Исследование упругого и неупругого столкновений тел» | Проблемно-поисковый | Лабораторная поисковая работа | Лабораторное оборудование: набор по механике | Уметь описывать и объяснять упругий и неупругий удары | Л/р «Исследование упругого и неупругого столкновений тел |
| **24** | Закон сохранения импульса | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация реактивного движения | Знать/понимать смысл закона сохранения импульса | закона сохранения импульса |
| **25** | Решение задач на применение закона сохранения импульса при упругих и неупругих столкновениях | Творчески-репродуктивный | Фронтальная и групповая работа | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Динамика» | Уметь применять закон сохранения импульса при решении задач в случае упругих и неупругих столкновений | задачи на применение закона сохранения импульса при упругих и неупругих столкновениях |
| **26** | Работа. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия | Частично-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация перехода потенциальной энергии в кинетическую и обратно | Знать/понимать смысл физических величин: «работа», «механическая энергия», уметь вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела | Работа. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия |
|  **27** | Л/р «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии». Теорема об изменении кинетической энергии | Частично-поисковый | Лабораторная поисковая работа | Лабораторное оборудование: набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности | Уметь описывать и объяснять процесс изменения кинетической энергии тела при совершении работы. Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку теоремы об изменении кинетической энергии | Лабораторное оборудование |
| **28** | Решение задач по теме «Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергия» | Творчески-репродуктивный | КМД | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Динамика» | Уметь решать задачи на вычисление работы, изменение потенциальной и кинетической энергии системы тел | задачи на вычисление работы, изменение потенциальной и кинетической энергии системы тел |
| **29** | Л/р «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости» | Частично-поисковый | Лабораторная поисковая работа | Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности | Уметь описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку закона сохранения механической энергии | Лабораторное оборудование |
| **30** | **Законы сохранения в механике.** | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Учебная литература  | Знать/понимать смысл законов сохранения импульса и энергии | законы сохранения импульса и энергии **Законы сохранения в механике.** |
| **31** | Решение задач по теме «Законы сохранения в механике» | Творчески-репродуктивный | Самостоятельная работа с обучающими тестами | Сборники тестовых заданий  | Уметь применять законы сохранения при решении задач | задачи по теме «Законы сохранения в механике» |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **32** | Предсказательная сила законов классической механики. **Границы применимости классической механики.** | Информационно-развивающий | Самостоятельная работа с литературой | Справочная литература, научно-популярная литература, электронная библиотека | Уметь воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию. Уметь отличать гипотезы от научных теорий, приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления. Знать границы применимости законов классической механики, уметь приводить примеры явлений, когда эти законы неприменимы | Предсказательная сила законов классической механики. **Границы применимости классической механики** |
|  **33** | Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований | Информационно-развивающий | Самостоятельная работа с литературой и с информационными базами данных | Справочная литература, научно-популярная литература, электронная библиотека |  |
| **34** | Механика и техника | Творчески-репродуктивный | Организационно-деловая игра | Справочная литература, наглядные пособия, сборники познавательных и развивающих заданий | Уметь приводить примеры практического использования законов классической механики | **Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.** |
| **35** | Повторительно-обобщающий урок по разделу «Динамика» | Творчески-репродуктивный | Аукцион знаний | Справочная литература, наглядные пособия, сборники познавательных и развивающих заданий | Знать/понимать смысл законов динамики, всемирного тяготения, законов сохранения. Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ |  Законы: динамики, всемирного тяготения, законы сохранения. движение небесных тел и ИСЗ |
| **36** | Контрольная работа по разделу «Динамика» | Репродуктивный | Индивидуальная работа | Контрольно-измерительные материалы по теме «Динамика» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач |
| **II. Молекулярная физика (32 ч)** |
| **37** | Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Атомы и молекулы. Масса и размеры молекул | Информационно-развивающий | Объяснение, самостоятельная работа с литературой | Наглядные пособия, справочная литература, учебная литература | Знать/понимать смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула». Знать/понимать смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «постоянная Авогадро» | «вещество», «атом», «молекула». «молярная масса», «количество вещества», «постоянная Авогадро» |
|  **38** | Основные положения молекулярно-кинетической теории | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация модели броуновского движения, диффузии в газах, жидкостях и твердых телах | Знать/понимать основные положения МКТ, уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества | Основные положения молекулярно-кинетической теории |
| **39** | Решение задач на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы | Творчески-репродуктивный | КМД, работа с обучающими программами | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» | Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы | задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы |
| **40** | Идеальный газ. **Модель идеального газа.** Давление газа. Основное уравнение МКТ | Информационно-развивающий | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Модель молекулярного движения, давления газа | Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТ | Идеальный газ. **Модель идеального газа.** **Давление газа.** Давление газа. Основное уравнение МКТ |
| **41** | Температура и способы ее измерения. **Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.** | Информационно-развивающий | Лекция, самостоятельная работа с учебными пособиями, составление конспекта | Научно-популярная, учебная и справочная литература. Демонстрация действия жидкостного и газового термометров | Знать/понимать смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре  | «абсолютная температура»; постоянная Больцмана. средняя кинетическая энергия молекул **Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества**. |
| **42** | **Уравнение состояния идеального газа.** | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, КМД | Комплект для изучения газовых законов: демонстрация невозможности изменения только одного параметра газа | Знать уравнение состояния идеального газа | Уравнение состояния идеального газа |
|  **43** | Решение задач на применение уравнения Менделеева - Клайперона» | Творчески-репродуктивный | КМД, работа с обучающими программами | Комплект для изучения газовых законов, для постановки экспериментальных задач, сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Основы МКТ» | Уметь решать задачи с применением уравнения Менделеева – Клапейрона | задач на применение уравнения Менделеева - Клайперона» |
| **44** | Изопроцессы в газах | Частично-поисковый | Эвристическая беседа, КМД, составление опорного конспекта | Комплект для изучения газовых законов: демонстрация изотермического, изобарного и изохорного процессов | Знать/понимать смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля | законоы Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля |
| **45** | Решение задач на определение параметров газа в изопроцессах. | Творчески-репродуктивный | Фронтальная работа | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» | Уметь определять параметры газа в изопроцессах, уметь определять вид процесса по графику | Задачи на определение параметров газа в изопроцессах. |
| **46** | **Строение и свойства жидкостей и твердых тел**. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха | Информационно-развивающий | Лекция, самостоятельная работа со справочной литературой, составление конспекта | Демонстрация устройства психрометра и гигрометра, справочная литература | Знать/понимать смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление» | Понятия:«кипение», «испарение», «парообразование»; «относительная влажность», «парциальное давление» **Строение и свойства жидкостей и твердых тел.** |
| **47** | Л/р «Измерение влажности воздуха». Решение задач | Творчески-репродуктивный | Выполнение лабораторной работы по инструкции, КМД | Лабораторное оборудование потермодинамике и молекулярной физикеДемонстрация кипения воды при пониженном давлении | Уметь измерять относительную влажность воздуха | **Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.** |
|  **48** | Кипение жидкостей. Удельная теплота парообразования | Информационно-развивающий | Лекция | Знать/понимать смысл величины: «удельная теплота парообразования |
| **49** | Свойства поверхности жидкостей. Капиллярные явления | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация явления поверхностного натяжения жидкостей, набор капилляров | Знать/понимать смысл понятия: «поверхностное натяжение», уметь приводить примеры проявления капиллярных явлений и их практического применения | понятия: «поверхностное натяжение», Свойства поверхности жидкостей. Капиллярные явления |
| **50** | Л/р «Измерение поверхностного натяжения жидкости». Решение задач | Частично-поисковый | Лабораторная поисковая работа | Лабораторное оборудование: набор по молекулярной физике | Уметь измерять коэффициент поверхностного натяжения жидкости | Л/р «Измерение поверхностного натяжения жидкости». |
| **51** | Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел | Информационно-развивающий | Самостоятельная работа с информационными базами данных | Модели кристаллических решеток. Кристаллические и аморфные тела | Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел  | Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел |
| **52** | Удельная теплота плавления. Л/р «Измерение удельной теплоты плавления льда» | Частично-поисковый | Лабораторная поисковая работа | Лабораторное оборудование: набор веществ для исследования плавления и отвердевания, нагреватели, термометры | Уметь измерять удельную теплоту плавления | Л/р «Измерение удельной теплоты плавления льда» |
| **53** | Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества» | Творчески-репродуктивный | КМД, выполнение вариативных упражнений | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Агрегатные состояния вещества» | Уметь решать задачи на составление уравнения теплового баланса | **Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды** |
| **54** | Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» | Творчески-репродуктивный | Организационно-деловая игра | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» | Знать/понимать основные положения МКТ, уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. Знать и уметь использовать при решении задач: законы Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа |
|  **55** | Контрольная работа по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» | Репродуктивный | Индивидуальная работа | Контрольно-измери-тельные материалы по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории» | Уметь применять полученные знания и умения при решении задач |
| **56** | Внутренняя энергия  | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа |   | Знать/понимать смысл величины: «внутренняя» энергия. Знать формулу для вычисления внутренней энергии | «внутренняя» энергия формула для вычисления внутренней энергии |
| **57** | Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Работа при изменении объема газа | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация изменения внутренней энергии газа при теплопередаче и при совершении работы | Знать/понимать смысл понятий: «количество теплоты», «работа». Уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии | понятия: «количество теплоты», «работа». |
| **58** |  **Законы термодинамики.** Первый закон термодинамики | Информационно-развивающий | Лекция |   | Знать/понимать смысл первого закона термодинамики. Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа | **Законы термодинамики.** Первый закон термодинамики |
| **59** | Применение первого закона термодинамики к изопроцессам | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрационный набор по термодинамике | Знать/понимать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов | Применение первого закона термодинамики к изопроцессам |
| **60** | Решение задач на определение работы, количества теплоты и изменения внутренней энергии газа в изопроцессах | Творчески-репродуктивный | КМД, фронтальное решение экспериментальных задач | Демонстрационный набор по термодинамике, сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Законы термодинамики» | Уметь решать задачи на определение работы, количества теплоты и изменения внутренней энергии газа в изопроцессах, в циклических процессах |
|  **61** | Адиабатный процесс | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация понижения/повышения температуры газа при адиабатном расширении/сжатии | Знать/понимать смысл понятия «адиабатный процесс»; знать формулировку первого закона термодинамики для адиабатного процесса | понятия «адиабатный процесс»; формулировка первого закона термодинамики для адиабатного процесса |
| **62** | **Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.** Второй закон термодинамики | Информационно-развивающий | Лекция, самостоятельная работа с учебными пособиями, составление конспекта | Учебная и научно-популярная литература  | Знать/понимать смысл второго закона термодинамики | Второй закон термодинамики **Порядок и хаос.** **Необратимость тепловых процессов**. |
| **63** | Устройство и принцип действия тепловых машин. Цикл Карно | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Модели тепловых двигателей | Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД | Устройство и принцип действия тепловых машин. Цикл Карно |
| **64** | Устройство и принцип действия тепловых машин.  | Информационно-развивающий | Самостоятельная работа с различными источниками информации, подготовка к семинару | Информационные базы данных, справочная и научно-популярная литература | Знать/понимать основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель | основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель |
| **65** | Тепловые двигатели  | Творчески-репродуктивный | Семинар | Наглядные пособия | Знать/понимать роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере. Знать имена российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин. Уметь использовать различные источники информации для подготовки докладов и рефератов по данной теме | роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере. Знать имена российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин. Уметь использовать различные источники информации для подготовки докладов и рефератов по данной теме |
| **66** | **Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.** | Творчески-репродуктивный | Семинар | Наглядные пособия | Знать/понимать роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере. Знать имена российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин. Уметь использовать различные источники информации для подготовки докладов и рефератов по данной теме | роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин |
|  **67** | Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы термодинамики» | Творчески-репродуктивный | Организационно-деловая игра | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Законы термодинамики» | Знать/понимать первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, силу поверхностного натяжения, относительную влажность воздуха. Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ |
| **68** | Контрольная работа по теме «Основы термодинамики» | Репродуктивный | Индивидуальная работа | Контрольно-измерительные материалы по теме «Законы термодинамики» |
| **69-70** | резерв |  |  |  |  |

Тематическое планирование базового изучения учебного материала по физике в 11 классе

(2 учебных часа в неделю, всего 70 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п,  | Тема урока | Тип урока | Форма работы | Средства обучения, демонстрации | Требования к базовому уровню подготовки | Элементы содержания стандарта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **I. Электродинамика (38 ч)** |
| **1** | **Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.** Вводный инструктаж ТБ | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрации: электризация, взаимодействие электрических зарядов, электрометр | Знать/понимать смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; знать смысл закона сохранения заряда | электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; закон сохранения заряда |
| **2** | Закон Кулона | Информационно-развивающий, творчески репродуктивный | Эвристическая беседа, фронтальная работа | Демонстрация равновесия и движения заряженных тел под воздействием кулоновских сил | Знать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия | закон Кулона |
| **3** | **Электрическое поле.** Напряженность электрического поля | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация силовых линий электрического поля | Знать/понимать смысл величины «напряженность», уметь вычислять напряженность поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости | напряженность поля точечного заряда **Электрическое поле.** |
| **4** | Работа поля по перемещению электрического заряда. Потенциал | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Наглядные пособия: изображение силовых линий и эквипотенциальных поверхностей точечного заряда, заряженной сферы и плоскости | Знать/понимать смысл физических величин: «потенциал», «работа электрического поля»; уметь вычислять потенциал поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости | потенциал поля точечного заряда работа электрического поля |
|  **5** | Проводники и диэлектрики в электрическом поле | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация проводников и диэлектриков в электрическом поле, принцип электростатической защиты | Уметь приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков | Проводники и диэлектрики |
| **6** | Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрации: электрическое поле воздушного конденсатора, энергия заряженного конденсатора, батарея конденсаторов | Знать/понимать смысл величины «электрическая емкость» | «электрическая емкость» |
| **7** | Решение задач по теме «Электростатика» | Творчески-репродуктивный | Фронтальная работа, КМД | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Электростатика» | Уметь применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач по электростатике |
| **8** | Контрольное тестирование по теме «Электростатика» | Репродуктивный | Индивидуальная работа | Сборники тестовых заданий по теме «Электростатика» |
| **9** | **Электрический ток.** Источники тока. Электродвижущая сила | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрации: механическая аналогия электрической цепи | Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин: «сила тока», «сопротивление», «напряжение», ЭДС | Электрический ток. Источники тока. Электродвижущая сила |
| **10** | Закон Ома для полной цепи. Л/р «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | Информационно-развивающий | Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции | Лабораторное оборудование: набор по электричеству | Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи |  |
|  **11** | Закон Ома для участка цепи. Л/р «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра» | Информационно-развивающий | Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции | Лабораторное оборудование: набор по электричеству | Знать/понимать смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников | Закон Ома для участка цепи |
| **12** | Последовательное и параллельное соединение проводников в электрической цепи | Проблемно-поисковый | КМД, выполнение вариативных заданий | Лабораторное оборудование: набор по электричеству | Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников | решение задач последовательного и параллельного соединения проводников |
| **13** | Работа и мощность тока | Информационно-развивающий | Объяснение, фронтальная работа | Демонстрация теплового и механического действия электрического тока | Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока | решение задач на вычисление работы и мощности электрического тока |
| **14** | Решение задач по теме «Постоянный электрический ток» | Творчески-репродуктивный | Фронтальная работа, КМД | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Законы постоянного тока» | Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока | Решение задач на закон Ома для участка цепи и полной цепи; определение работы и мощности электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников |
| **15** | Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток» | Репродуктивный | Индивидуальная работа | Контрольно-измерительные материалы по теме «Законы постоянного тока» |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **16** | Магнитное поле. Сила Ампера. Магнитная индукция | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрации: магнитное взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током | Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция» | правило буравчика и правило левой руки |
|  |  |  |  |  |  | **Магнитное поле тока.** |
| **17** | **Магнитное поле тока.**  | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, поисковая лабораторная работа | Лабораторное оборудование: набор по электричеству | Уметь изображать линии магнитной индукции поля прямого тока, кругового тока и катушки | линии магнитной индукции поля прямого тока, кругового тока и катушки |
| **18** | Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Наглядные пособия: «Радиационный пояс Земли», «Полярное сияние», «Циклотрон», «Установка «Токамак» | Уметь определять величину и направление силы Лоренца; Знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях | сила Лоренца; |
| **19** | Решение задач по теме «Магнитное поле» | Творчески-репродуктивный | КМД, выполнение вариативных заданий | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Магнитное поле» | Уметь решать качественные и расчетные задачи на определение величины и направления магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца | задачи по кинематике и динамике движения заряженных частиц в магнитном поле |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **20** | Электроизмерительные приборы. Электрический двигатель постоянного тока | Творчески-репродуктивный | Эвристическая беседа | Демонстрация вращения рамки с током в магнитном поле; устройство и принцип действия демонстрационных амперметров и вольтметров | Иметь представление об устройстве и принципе действия электроизмерительных приборов и двигателя постоянного тока | устройство и принцип действия электроизмерительных приборов и двигателя постоянного тока |
| **21** | Электрическое и магнитное взаимодействие электрических зарядов. Индукционный ток | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация опытов Фарадея | Знать/понимать смысл понятия: индукционный ток | индукционный ток |
| **22** | Электромагнитное поле. **Явление электромагнитной индукции**. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. **Взаимосвязь электрического и магнитного полей.** | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, исследовательская лабораторная работа | Лабораторное оборудование: набор по электричеству | Знать/понимать смысл физических величин: «индуктивность», «ЭДС индукции»; смысл закона электромагнитной индукции | ЭДС индукции ндуктивность **Электромагнитное поле.** **Явление электромагнитной индукции.** Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. **Взаимосвязь электрического и магнитного полей.** |
| **23** | Л/р «Измерение магнитной индукции» | Репродуктивный | Выполнение лабораторной работы по инструкции | Лабораторное оборудование: набор по электричеству | **Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света** |
| **24** | Устройство и принцип действия электродинамического микрофона и громкоговорителя. Магнитная запись информации | Проблемно-поисковый | КМД, самостоятельная работа с различными источниками информации | Наглядные пособия: устройство микрофона и громкоговорителя. Демонстрационный набор по электродинамике | Уметь приводить примеры практического применения явления электромагнитной индукции | **Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни : при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.** |
| **25** | Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация свободных электромагнитных колебаний | Знать схему колебательного контура, формулу Томсона |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **26** | Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток  | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация возникновения переменного тока при вращении рамки в магнитном поле | Понимать принцип действия генератора переменного тока | Генератор переменного тока |
| **27** | Производство, передача и использование электрической энергии  | Творчески-репродуктивный | Творческий семинар |   | Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения |
| **28** | Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн | Информационно-развивающий | Лекция | Демонстрация отражения, преломления и поляризации электромагнитных волн. Шкала электромагнитных излучений | Знать историю создания теории и экспериментального открытия электромагнитных волн; знать основные свойства электромагнитных волн | электромагнитные волны; основные свойства электромагнитных волн |
| **29** | Электромагнитная природа света. Скорость света | Информационно-развивающий | Лекция | Наглядные пособия: астрономические и лабораторные методы определения скорости света | Знать значение скорости света | скорость света |
| **30** | **Волновые свойства света**. Интерференция света | Информационно-развивающий | Беседа | Демонстрация интерференции света | Уметь приводить примеры практического применения интерференции света | явление интерференции света **Волновые свойства света.** |
| **31** | Дифракция света. Дифракционная решетка. Л/р «Определение спектральных границ чувствительности глаза» | Информационно-развивающий | Лекция, фронтальная работа | Лабораторное оборудование: набор дифракционных решеток, прибор для определения длины волны. Демонстрационное оборудование: источники света – газоразрядные, неоновые, люминесцентные лампы и лампы накаливания; светофильтры | Знать/понимать смысл понятия: дифракционная решетка. Уметь описывать и объяснять явление дифракции, приводить примеры его практического использования | Дифракционная решетка,  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **32** | Дисперсия света | Информационно-развивающий | Лекция | Демонстрация явления дисперсии света | Уметь описывать явление дисперсии света. Уметь приводить примеры практического применения дисперсии | дисперсия света |
| **33** | Поляризация света | Информационно-развивающий | Лекция | Демонстрация явления поляризации света | Уметь описывать явление поляризации света. Уметь приводить примеры практического применения поляризации | поляризация света |
| **34** | Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Л/р «Измерение показателя преломления стекла» | Частично-поисковый | Эвристическая беседа, исследовательская лабораторная работа | Лабораторное оборудование: набор по оптике | Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения. Уметь определять показатель преломления | законы отражения и преломления света, полное отражение |
| **35** | Линзы. Виды линз. Правила построения изображений в тонких линзах | Творчески-репродуктивный | КМД | Лабораторное оборудование: наборы линз | Уметь строить изображения в тонких линзах, знать/понимать смысл понятий: «фокусное расстояние», «оптическая сила линзы» | изображения в тонких линзах |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **36** | Оптические приборы. Глаз как оптическая система.  | Проблемно-поисковый | Эвристическая беседа, самостоятельная работа с различными источниками информации | Справочная литература, научно-популярная литература | Знать/понимать принцип получения изображений с помощью лупы, микроскопа, телескопа | изображения с помощью лупы, микроскопа, телескопа |
| **37** |  **Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.** Повторение темы «Электродинамика» | Творчески-репродуктивный | Организационно-деловая игра, защита проектов | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Электродинамика» | Уметь описывать и объяснять электромагнитные взаимодействия, электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света. Уметь приводить примеры практического использования законов электродинамики в энергетике, практического использования различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций. Знать вклад российских и зарубежных ученых в развитие электродинамики, электротехники и радиотехники |
| **38** | Контрольная работа по теме «Электродинамика» | Репродуктивный | Индивидуальная работа | Контрольно-измерительные материалы по теме «Электродинамика» | Уметь применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач по электродинамике |
| **II. Квантовая физика и элементы астрофизики (27 ч)** |
| **39** | **Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект.** Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Демонстрация явления фотоэффекта | Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон. Знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | фотоэффект уравнение Эйнштейна **Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект.** |
| **40** | **Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.** | Частично-поисковый | Эвристическая беседа | Наглядные пособия по квантовой физике | Знать историю развития взглядов на природу света | **Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм**. **Соотношение неопределенностей Гейзенберга.** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **41** | **Планетарная модель атома.** | Информационно-развивающий | Беседа | Наглядные пособия по квантовой физике | Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома | Планетарная модель атома |
| **42** | **Квантовые постулаты Бора.** | Частично-поисковый | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Демонстрация линейчатых спектров излучения | Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора, уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения | квантовые постулаты Бора |
| **43** | Л/р «Наблюдение линейчатых спектров». Объяснение происхождения линейчатых спектров | Информационно-развивающий | Выполнение лабораторной работы по инструкции | Лабораторное оборудование: спектроскопы лабораторные, источник света с линейчатым спектром, прибор для зажигания спектральных трубок |
| **44** | **Лазеры.** | Информационно-развивающий | Лекция | Демонстрация лазера | Знать/понимать смысл понятий спонтанное и индуцированное излучение, понимать принцип действия лазера, приводить примеры практического применения | **Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройсв, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера,дозиметров.** |
| **45** | Атомное ядро. **Модели строения атомного ядра.**  | Информационно-развивающий | Лекция, составление опорного конспекта | Периодическая таблица химических элементов | Знать/понимать смысл понятий: атом, атомное ядро, изотоп, нуклон, протон, нейтрон. Уметь определять зарядовое и массовое числа | атом, атомное ядро, изотоп, нуклон, протон, нейтрон |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **46** | **Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.**  | Информационно-развивающий | Лекция, составление опорного конспекта | Справочная литература  | Знать/понимать смысл величин: энергия связи, удельная энергия связи, дефект масс | энергия связи, удельная энергия связи, дефект масс |
| **47** | Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-распад атомного ядра | Информационно-развивающий | Лекция, составление опорного конспекта | Справочная литература, демонстрационное оборудование: датчик ионизирующих излучений, камера для демонстрации следов альфа-частиц | Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада. Уметь записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада | альфа-, бета- и гамма-распад |
| **48** | Деление ядер. Естественная и искусственная радиоактивность  | Информационно-развивающий | Самостоятельная работа с информационными базами данных, составление опорного конспекта | Справочная литература, научно-популярная литература | Знать/понимать смысл понятий: естественная и искусственная радиоактивность, уметь приводить примеры практического применения радиоактивных изотопов | естественная и искусственная радиоактивность |
| **49** | **Закон радиоактивного распада и его статистический характер.**  | Информационно-развивающий | Лекция, фронтальная работа | Справочная литература | Знать/понимать смысл закона радиоактивного распада | **Закон радиоактивного распада и его статистический характер.**  |
| **50** | Свойства ионизирующих излучений | Творчески-репродуктивный | Организационно-деловая игра, защита проектов | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Ядерная физика» | Уметь описывать и объяснять взаимодействие ионизирующих излучений с веществом, биологическое действие ионизирующих излучений, естественный радиоактивный фон, последствия радиоактивных загрязнений |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **51** | Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор | Информационно-развивающий | Лекция, самостоятельная работа с информационными базами данных, составление опорного конспекта | Справочная литература, научно-популярная литература | Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора | условия протекания и механизм ядерных реакций принцип действия ядерного реактора |
| **52** | **Ядерная энергетика. Доза излучения. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.**  | Творчески-репродуктивный | Семинар | Демонстрационные печатные пособия, справочная литература | Знать/понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики: экономические, экологические, геополитические и т. д. Знать/понимать историю исследований, проблемы и перспективы термоядерной энергетики |
| **53** | **Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.** | Информационно-развивающий | Лекция, составление опорного конспекта | Демонстрационные печатные пособия, справочная литература | Знать/понимать смысл понятий: элементарная частица, античастица. Уметь описывать и объяснять взаимные превращения частиц и квантов | **Элементарные частицы.** **Фундаментальные взаимодействия.**.  |
| **54** | Повторительно-обобщающий урок по теме «Квантовая физика» | Творчески-репродуктивный | Организационно-деловая игра, защита проектов | Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Квантовая физика» | Уметь описывать и объяснять 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) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **55** | Контрольная работа по теме «Квантовая физика» | Репродуктивный | Индивидуальная работа | Контрольно-измерительные материалы по теме «Квантовая физика» | Уметь применять полученные знания и умения при решении качественных и расчетных задач по квантовой физике |
| **56** | Астрономия – древнейшая из наук. Звездное небо. Небесные координаты. Созвездия. Видимое движение небесных тел | Информационно-развивающий | Лекция | Видеофильмы, слайды (диапозитивы) и таблицы по астрономии. Портреты выдающихся астрономов. Карта звездного неба Научно-популярная литература, справочники и энциклопедии. Электронные библиотеки по курсу астрономии: «Открытая астрономия», M31SPBRU; RINRU; библиотека «Звезды Ориона» | Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, небесный меридиан, созвездие, зодиакальное созвездие, день летнего/зимнего солнцестояния, день весеннего/осеннего равноденствия | небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, небесный меридиан, созвездие, зодиакальное созвездие, день летнего/зимнего солнцестояния, день весеннего/осеннего равноденствия. **Наблюдение и описание движения небесных тел.** |
| **57** | Основы небесной механики. Законы Кеплера | Информационно-развивающий | Лекция | Уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли | законы. Кеплера |
| **58** | Свет и вещество. Методы изучения физической природы небесных тел | Информационно-развивающий | Лекция | Знать назначение, виды и возможности современных телескопов. Понимать сущность методов определения физических и химических характеристик звезд | сущность методов определения физических и химических характеристик звезд |
| **59** | **Солнечная система.** Строение и эволюция Солнечной системы | Информационно-развивающий | Лекция | Знать/понимать смысл понятий: звезда, планета, астероид, комета, метеорное тело | звезда, планета, астероид, комета, метеорное тело |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **60** | Планеты земной группы | Творчески-репродуктивный | Семинар |  | Знать основные параметры, историю открытий и исследований планет земной группы | Планеты земной группы |
| **61** | Планеты-гиганты | Творчески-репродуктивный | Семинар |  | Знать основные параметры, историю открытий и исследований планет-гигантов | Планеты-гиганты |
| **62** | Физическая природа малых тел Солнечной системы | Информационно-развивающий | Семинар | Уметь описывать и объяснять: пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов |  пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов |
| **63** | Солнце – наша звезда. Солнечная активность и солнечно-земные связи | Информационно-развивающий | Лекция | Знать/понимать смысл понятий: фотосфера, хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер | фотосфера, хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **64****65** | **Звезды и источники их энергии.** **Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.****Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.** | Информационно-развивающий Творчески-репродуктивный | Лекция Защита проектов |  | Знать/понимать смысл понятий: звезды-гиганты, звезды-карлики, переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дырыУметь описывать строение Вселенной, виды галактик Знать/понимать смысл понятий: галактика, наша Галактика, Млечный путь, межзвездное вещество, квазар | звезды-гиганты, звезды-карлики, переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры **Галактика.** **Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной**. **Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.** |
|  **III. Обобщающее повторение (3 ч)** |
| **66** | «От Аристотеля до наших дней» (история физики) | Творчески-репродуктивный | 3-этапная командная игра «Умники и умницы» | Демонстрационное оборудование для выполнения творческих экспериментов; наглядные пособия, подготовленные учащимися; комплект творческих заданий для команд, специально оформленные места для докладчиков, оппонентов и судей  | 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; владетьмонологической и диалогической речью; быть способным отстаивать свою точку зрения и понимать точку зрения собеседника |
| **67** 6869-70 | «Мысль – только вспышка света посреди долгой ночи» (физическая картина мира) | Творчески-репродуктивный |
| «Мир увлекательных открытий и идей» (инновационные технологии)резерв | Творчески-репродуктивный  |
|  |