

**I. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**выпускник получит возможность научится:**

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа;
* указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
* понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

**II.Содержание учебного предмета**

**Законы механики**

Механическое движение. Система отсчета. Основная задача механики. Траектория. Материальная точка. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнения перемещения и координаты при равномерном движении. Графики зависимости координаты тела от времени.Расчет скорости равномерного движения, модуля и проекции перемещения, координаты тела в некоторый момент времени, координаты и времени встречи тел, движущихся равномерно. Построение и чтение графиков зависимости модуля и проекции перемещения, а также координаты тела от времени. Правило сложения перемещений, направленных по одной прямой, под углом друг к другу. Правило сложения скоростей. Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении .Построение графика зависимости проекции скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении. Определение проекции ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени. Запись формулы скорости по графику зависимости проекции скорости от времени. График зависимости проекции ускорения от времени. Определение проекции перемещения при равномерном прямолинейном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы проекции перемещения при равноускоренном прямолинейном движении с помощью графика зависимости проекции скорости от времени. Вывод формулы, выражающей зависимость перемещения от ускорения, начальной и конечной скоростей движения тела. Движение тел в вакууме. Свободное падение — движение равноускоренное. Ускорение свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности и от высоты над поверхностью Земли. Опыты Галилея\*.Криволинейное движение, перемещение и скорость при криволинейном движении. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними. Центростремительное ускорение тела. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил. Зависимость ускорения тела от действующей на него силы и от массы тела. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона.Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.Движение тела под действием силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости. Движение связанных тел в горизонтальной плоскости. Импульс силы. Импульс тела. Единицы этих величин. Изменение импульса тела. Внутренние и внешние силы. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Границы и условия применимости закона сохранения импульса. Реактивное движение. Принцип действия и основные элементы конструкции ракеты. Механическая работа. Работа силы тяжести. Графическое представление работы. Работа силы упругости. Консервативные и неконсервативные силы. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии тела. Нулевой уровень потенциальной энергии. Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии упруго деформированного тела. Кинетическая энергия. Работа и изменение кинетической энергии тела. Теорема о кинетической энергии. Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Коэффициент полезного действия.

**Механические колебания и волны**

Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Процесс колебаний математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Процесс колебаний пружинного маятника. Гармонические колебания. Период и частота колебаний. Период колебаний математического маятника. Период колебаний пружинного маятника.Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет резонанса в практике. Механическая волна. Поперечные волны. Продольные волны. Особенности волнового движения. Длина волны. Скорость волны. Отражение волн. Закон отражения механических волн. Дифракция волн. Интерференция волн.

**Электромагнитные колебания и волны**

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока.Направление индукционного тока. Правило Ленца.Направление индукционного тока. Правило Ленца.Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Единицы электрической емкости. Различные типы конденсаторов.Колебательный контур. Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного электрического тока. График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока. Трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Первичная и вторичная обмотки трансформатора. Коэффициент трансформации. Зависимость напряжения и силы тока в обмотках трансформатора от числа витков в них. Использование трансформаторов в технике и быту. Потери электрической энергии при передаче ее на расстояние и способы их уменьшения. Причины использования высокого напряжения при передаче электроэнергии на большие расстояния. Линии электропередачи. Передача электроэнергии от электростанции к потребителю. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Диапазон электромагнитных волн. Вибратор Герца. Приемник электромагнитных волн А. С. Попова. Модуляция и детектирование электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприемник. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Опыты Физо. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция.Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов.

**Элементы квантовой физики**

Явление фотоэффекта Невозможность объяснения некоторых особенностей фотоэффекта волновой теорией света. Гипотеза Планка об испускании света квантами. Гипотеза Эйнштейна об испускании, распространении и поглощении света квантами. Фотон как частица электромагнитного излучения. Энергия кванта.Сложное строение атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц на тонкой металлической фольге. Планетарная модель атома. Заряд атомного ядра. Спектры испускания и поглощения. Сплошные и линейчатые спектры. Спектральный анализ и его использование в научных исследованиях и на практике. Открытие явления радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Физическая природа альфа-, бета- и гамма-излучений. Принцип действия и устройство камеры Вильсона, используемой для изучения заряженных частиц. Сложный состав атомного ядра. Открытие протона. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Нуклоны. Зарядовое и массовое числа. Изотопы, их физические и химические свойства. Радиоактивный распад. Альфа- и бета-распад. Период полураспада. Вероятностный характер поведения радиоактивного атома. Закон радиоактивного распада.Ядерные силы, их особенности. Энергия связи ядра. Выделение энергии в процессе деления тяжелых ядер и синтеза легких. Ядерные реакции. Условия осуществления ядерных реакций. Ускорители элементарных частиц. Выполнение законов сохранения зарядового и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы. Формула для расчета энергии связи ядра. Энергетический выход ядерной реакции. Деление ядер урана. Механизм деления ядер урана. Капельная модель ядра. Причины освобождения энергии при делении ядер урана. Цепная ядерная реакция. Замедлители нейтронов. Критическая масса. Ядерный реактор. Основные части ядерного реактора. Активная зона реактора: ядерное горючее и замедлитель нейтронов. Назначение отражателей нейтронов и управляющих стержней. Механизм работы ядерного реактора. Атомные электростанции, их достоинства и недостатки. Экологические проблемы, возникающие при строительстве атомных электростанций. Термоядерные реакции Возможность получения энергии при синтезе легких ядер Проблемы практического осуществления термоядерной реакции Биологическое действие радиоактивных излучений. Проникающая способность различных видов излучений. Поглощенная доза излучения, единица поглощенной дозы. Счетчик Гейгера. Использование радиоактивных излучений в научных исследованиях и на практике. Метод меченых атомов. Элементарные частицы Нейтрино Античастицы. Аннигиляция частицы и античастицы Группы элементарных частиц: адроны и лептоны Гипотеза кварков

**Вселенная**

Вид звездного неба, ориентация среди звезд, звезды, созвездия, звездная величина, планеты, галактики, Вселенная. Единицы расстояния до звезд: световой год, парсек. Характерные расстояния и размеры небесных тел. Звездные скопления: рассеянные и шаровые. Разнообразие физических условий в небесных телах и Вселенной.Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Объяснение петлеобразного движения планет. Внешние и внутренние планеты. Конфигурация планет и определение относительных расстояний планет до Солнца. Состав и размеры Солнечной системы. Видимое движение Луны. Сидерический месяц. Вращение Луны вокруг своей оси. Смена фаз Луны. Синодический месяц. Солнечные и лунные затмения, условия их наступления и периодичность. Приливы и отливы, их связь с движением Луны. Объяснение приливов на Земле гравитационным взаимодействием водной поверхности с Луной. Физические характеристики Земли, ее вращение и явление прецессии. Физические свойства атмосферы и природа парникового эффекта на Земле. Магнитное поле Земли. Физические характеристики Луны. Исследования Луны с помощью космических аппаратов. Элементы лунного рельефа: моря, материки, горы и кратеры. Две группы планет Солнечной системы: планеты земной группы и планеты-гиганты. Общность характеристик планет земной группы: Меркурия, Венеры и Марса. Парниковый эффект на Венере. Космические исследования планет земной группы. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, их исследования наземными и космическими методами. Спутники и кольца планет-гигантов. Астероиды, история их открытия и физические характеристики. Кометы. Комета Галлея, история ее открытия и исследования с космических аппаратов. Образование хвостов комет. Метеоры, их наблюдения и общие свойства. Связь метеорных потоков с кометами. Метеориты, их свойства. Падение крупных метеоритов на Землю и планеты Солнечной системы. Космогония. Гипотезы Канта и Лапласа о происхождении Солнечной системы. Возраст Земли и Солнечной системы. Современные теории образования Солнечной системы. Обнаружение планет и протопланетных дисков вокруг других звезд.

**III. Тематическое планирование с указанием количества часов на**

**освоение каждой темы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Наименование раздела, темы** | **Кол-во часов** |
| 1 |  |  |
| 2 | Законы механики | 32 |
| 3 | Механические колебания и волны | 8 |
| 4 | Электромагнитные колебания и волны | 9 |
| 5 | Элементы квантовой физики | 10 |
| 6 | Вселенная | 6 |
| 7 | Резерв | 3 |

**V раздел. Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Законы механики (32 часа)** | **Форма учебной деятельности** | **Ресурс** |
| 1 |  |  | Основные понятия механики. Равномерное прямолинейное движение |  |  |
| 2 |  |  | Решение задач. Равномерное прямолинейное движение |  |  |
| 3 |  |  | Относительность движения |  |  |
| 4 |  |  | Скорость тела при неравномерном движении |  |  |
| 5 |  |  | Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение |  |  |
| 6 |  |  | Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении. |  |  |
| 7 |  |  | Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении |  |  |
| 8 |  |  | Инструктаж ТБ.Л.Р. №1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения». |  |  |
| 9 |  |  | Решение задач. Кинематика |  |  |
| 10 |  |  | Решение задач. Кинематика |  |  |
| 11 |  |  | Контрольная работа №1 Основы кинематики |  |  |
| 12 |  |  | Свободное падение тел |  |  |
|  |  |  | Решение задач. Свободное падение |  |  |
| 19 |  |  | Криволинейное движение. |  |  |
| 20 |  |  | Решение задач. Криволинейное движение. Самостоятельная работа. Движение по окружности. |  |  |
| 21 |  |  | Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса и сила. |  |  |
| 22 |  |  | Второй закон Ньютона. |  |  |
| 23 |  |  | Третий закон Ньютона. Движение искусственных спутников Земли. |  |  |
| 24 |  |  | Невесомость и перегрузки |  |  |
| 25 |  |  | Решение задач. Законы Ньютона. |  |  |
| 26 |  |  | Сам.раб. Законы Ньютона |  |  |
| 27 |  |  | Движение тела под действием нескольких сил. |  |  |
| 28 |  |  | Решение задач. Движение тела под действием нескольких сил. |  |  |
| 29 |  |  | Импульс тела. Закон сохранения импульса. |  |  |
| 30 |  |  | Реактивное движение. |  |  |
| 31 |  |  | Решение задач. Закон сохранения импульса. |  |  |
| 32 |  |  | Механическая работа и мощность. |  |  |
| 33 |  |  | Работа и потенциальная энергия. |  |  |
| 34 |  |  | Работа и кинетическая энергия. |  |  |
| 35 |  |  | Закон сохранения механической энергии |  |  |
| 36 |  |  | Решение задач. Законы взаимодействия. |  |  |
| 37 |  |  | Контрольная работа №2 «Законы динамики и сохранения». |  |  |
|  |  |  | **Механические колебания и волны ( 7 часов)** |  |  |
| 38 |  |  | Математический и пружинный маятники. Период колебаний математического и пружинного маятников. |  |  |
| 39 |  |  | Инструктаж ТБ.Л.Р. №2. «Изучение колебаний математического и пружинного маятников». |  |  |
| 40 |  |  | Инструктаж ТБ.Л.Р. №3.Измерение g с помощью математического маятника. |  |  |
| 41 |  |  | Вынужденные колебания. Резонанс. |  |  |
| 42 |  |  | Механические волны. Свойства механических волн |  |  |
| 43 |  |  | Решение задач. Механические колебания и волны |  |  |
| 44 |  |  | Самостоятельная работа «Механические колебания и волны». |  |  |
|  |  |  | **Электромагнитные колебания и волны( 9часов)** |  |  |
| 45 |  |  | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. |  |  |
| 46 |  |  | Направление индукционного тока. Правила Ленца. Самоиндукция. |  |  |
| 47 |  |  | Инструктаж ТБ. Л.Р. № 4 «Изучение явления элекртомагнитной индукции |  |  |
| 48 |  |  | Конденсатор. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. |  |  |
| 49 |  |  | Вынужденные электромагнитные колебания. |  |  |
| 50 |  |  | Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии |  |  |
| 51 |  |  | Решение задач. ЭМ явления и переменный ток. |  |  |
| 52 |  |  | Электромагнитные волны Использование электромагнитных волн для передачи информации.\*Свойства ЭМВ. Электромагнитная природа света. Шкала ЭМВ. |  |  |
| 53 |  |  | Контрольная работа №3 Электромагнитное поле. |  |  |
|  |  |  | **Элементы квантовой физики( 8 часов)** |  |  |
| 54 |  |  | \*Фотоэффект. Строении атома. |  |  |
| 55 |  |  | Спектры испускания и поглощения. Радиоактивность. Состав атомного ядра. |  |  |
| 56 |  |  | Радиоактивные превращения. |  |  |
| 57 |  |  | Ядерные силы. Ядерные реакции. \*Дефект массы. |  |  |
| 58 |  |  | Энергетический выход ядерных реакций. |  |  |
| 59 |  |  | Деление ядер урана. Цепная реакция. |  |  |
| 60 |  |  | Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Действие радиоактивных излучений и их применение. Элементарные частицы. |  |  |
| 61 |  |  | Контрольная работа №4 «Строение атома и атомного ядра». |  |  |
|  |  |  | **Вселенная (4 часа)** |  |  |
| 62 |  |  | Строение и масштабы Вселенной. Развитие представлений о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы. Система Земля-Луна. Физическая природа планеты земля и её естественного спутника Луны. |  |  |
| 63 |  |  | Планеты. Малые тела Солнечной системы Солнечная система- комплекс тел, имеющих общее происхождение. Использование результатов космических исследований в науке. Технике и народном хозяйстве |  |  |
| 64 |  |  | Инструктаж ТБ. Л.Р. № 5 «Определение размеров лунных кратеров» |  |  |
| 65 |  |  | Инструктаж ТБ. Л.Р. № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Ио» |  |  |
|  |  |  | **Резерв ( 3 часа)** |  |  |
| 66 |  |  | Резерв1 |  |  |
| 67 |  |  | Резерв2 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 68 |  |  | Резерв3 |  |  |

**Электронные образовательные ресурсы по физике**

* Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
* Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
* Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
* Физика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября». <http://fiz.lseptember.ru>.
* Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»: <http://www>. [informika.ru/](http://informika.ru/)
* Путеводитель «В мире науки» для школьников:  
  <http://www.uic.ssu>. [samara.ru/~nauka/](http://samara.ru/~nauka/)
* Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru/>
* Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru/>
* Электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru/)