**ФИЗИКА. Базовый уровень.**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

**Личностные результаты:**

Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию своего положения в социуме.

**Метапредметные результаты.**

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. Владеть основными навыками самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора учебной и познавательной деятельности. Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. Уметь самостоятельно выбирать категории для классификаций, строить логическое рассуждение.

**Предметные результаты.**

Обучающийся научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

*– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

 *– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

*– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; – выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

*– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические,*

 *– и роль физики в решении этих проблем;*

 *– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

 *– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; 66 – объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

**10 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

**Введение (1 ч)**

Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Физика и культура. Естественно-научная и гуманитарная культура. Физические законы и теории. Структура и эволюция физической картины мира.

**Классическая механика (22 ч)**

Из истории становления классической механики. Основная задача механики. Кинематические характеристики движения. Законы движения. Динамические характеристики движения. Кинематика и динамика. Масса и основные свойства массы (аддитивность, инвариантность, закон сохранения, эквивалентность инертной и гравитационной массы). Сила. Виды сил (сила тяжести, сила упругости, сила трения, сила Архимеда). Импульс тела и импульс силы. Идеализированные объекты. Модели, используемые в классической механике: материальная точка, абсолютно упругое тело, абсолютно твердое тело. Опыты Галилея. Принцип инерции. Астрономические наблюдения Браге, законы Кеплера. Применение научного метода Ньютоном. Законы динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Гравитационные силы. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная. Закон всемирного тяготения. Принцип независимости действия сил (принцип суперпозиции). Равнодействующая сила. Принцип относительности Галилея. Изменение импульса. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Механическая работа и механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения полной механической энергии. Условие равновесия твердого тела. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Давление. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Закон Бернулли. Небесная механика. Движение спутников. Круговая скорость. Параболическая и гиперболическая скорости. Объяснение и обобщение законов Кеплера с точки зрения классической механики. Открытие Нептуна и Плутона. Баллистика внутренняя и внешняя. Движение тела под действием силы тяжести. Космические скорости. Реактивное движение. Ракеты. Из истории космонавтики.

**Молекулярная физика (34 ч)**

Макроскопическая система. Состояние макроскопической системы. Параметры состояния. Термодинамический и статистический методы изучения макроскопических систем. Взгляды древнегреческих мыслителей на строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Экспериментальные обоснования существования молекул и атомов. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Молярная масса. Концентрация молекул. Постоянная Лошмидта. Постоянная Авогадро. Диффузия. Скорость диффузии. Броуновское движение. Теория броуновского движения. Опыт Штерна. Распределение молекул по скоростям. Средняя квадратичная скорость и средний квадрат скорости движения молекул. Распределение Больцмана. Силы взаимодействия между молекулами и атомами. Природа межмолекулярного взаимодействия. График зависимости силы межмолекулярного взаимодействия от расстояния между центрами атомов. Потенциальная энергия взаимодействия молекул. График зависимости потенциальной энергии взаимодействия атомов от расстояния между ними Термодинамическая система. Тепловое равновесие. Закон термодинамического равновесия. Температура как параметр состояния термодинамической системы. Нулевой закон термодинамики. Измерение температуры. Термодинамическая (абсолютная) шкала температур. Абсолютный нуль температур. Соотношение между значениями температуры по шкале Цельсия и по термодинамической шкале. Связь термодинамической температуры и средней кинетической энергии молекул. Внутренняя энергия. Условное обозначение и единица внутренней энергии. Зависимость внутренней энергии от температуры, массы тела и от агрегатного состояния вещества. Способы изменения внутренней энергии. Теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Изменение агрегатных состояний вещества\*. Вывод формулы работы газа при неизменном давлении. Графическое представление работы. Закон сохранения механической энергии. Изменение механической энергии. Первый закон термодинамики. Эквивалентность теплоты и работы. Невозможность создания вечного двигателя. Необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Статистическое объяснение необратимости.

Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул и температура тела. Постоянная Больцмана. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Уравнение Клапейрона. Внутренняя энергия идеального газа. Изопроцессы. Изотермический процесс, закон Бойля—Мариотта. Изобарный процесс, закон Гей-Люссака, температурный коэффициент объемного расширения газа. Изохорный процесс, закон Шарля, температурный коэффициент давления газа. Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Модель реального газа. Критическое состояние вещества. Критическая температура. Парообразование. Насыщенный пар. Свойства насыщенного пара. Точка росы. Абсолютная влажность. Относительная влажность воздуха. Измерение влажности. Влияние влажности воздуха на жизнь живых организмов. Применение сжатого воздуха: отбойный молоток, пневматический тормоз. Получение и применение сжиженных газов. Тепловой двигатель. Основные части теплового двигателя. Круговой процесс. Холодильник. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Идеальный тепловой двигатель. Цикл Карно. КПД идеального теплового двигателя. Паровые турбины. Двигатели внутреннего сгорания: карбюраторные и дизельные. Реактивные двигатели. Перспективы развития тепловых двигателей. Принцип работы холодильной машины. КПД холодильной машины. Компрессорная холодильная машина. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Строение твердого кристаллического тела. Кристаллическая решетка. Идеальный кристалл. Полиморфизм. Моно- и поликристаллы. Анизотропия свойств монокристаллов. Причина анизотропии. Деформация. Упругие и пластические деформации. Виды деформации. Механическое напряжение. Относительное удлинение. Закон Гука. Модуль Юнга. Свойства твердых тел: хрупкость, прочность, твердость. Предел прочности. Запас прочности. Вычисление механического напряжения, относительного и абсолютного удлинения, запаса прочности. Строение реального кристалла. Дефекты кристаллов. Управление свойствами твердых тел. Строение и свойства жидких кристаллов. Применение жидких кристаллов. Жидкие кристаллы в организме человека\*. Строение и свойства твердых тел в аморфном состоянии. Полимеры. Композиты. Наноструктуры. Наноматериалы. Нанотехнология. Модель жидкого состояния. Текучесть жидкости. Энергия поверхностного слоя. Поверхностное натяжение. Поверхностная энергия. Смачивание. Причина смачивания. Виды менисков. Капиллярные явления. Формула для расчета высоты подъема жидкости в капилляре.

**Электродинамика (11 ч)**

Электрический заряд. Его свойства: два рода электрических зарядов, закон сохранения, дискретность электрического заряда, инвариантность. Единицы электрического заряда. Явление электризации. Электризация тел в быту и на производстве. Опыты Кулона с крутильными весами. Точечный заряд. Закон Кулона. Границы применимости закона Кулона. Принцип суперпозиции сил. Аналогия между электрическими и гравитационными силами. Электрическое поле и его свойства. Электростатическое поле. Вектор напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Напряженность поля точечного заряда. Линии напряженности электростатического поля. Однородное электрическое поле. Наглядные картины электростатических полей. Вычисление сил Кулона. Примеры расчета напряженности поля, созданного одним и двумя точечными зарядами. Проводники. Отсутствие поля внутри проводника. Электростатическая защита. Диэлектрики. Полярные диэлектрики. Электрический диполь. Поляризация полярного диэлектрика. Неполярные диэлектрики. Поляризация неполярных диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость вещества. Работа по перемещению заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальный характер электростатического поля. Доказательство потенциального характера на примере однородного поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь разности потенциалов и напряженности электростатического поля. Электрическая емкость проводника. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора. Электрическая емкость плоского конденсатора. Работа, совершаемая при зарядке плоского конденсатора. Энергия электростатического поля.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**(с указанием количества часов, отводимого на освоение каждой темы)**

**10 класс**

Количество часов в год- 68, в неделю- 2 ч.

|  |  |
| --- | --- |
| № п.п. /№урока в теме | **Раздел, тема урока** |
| **Введение (1 ч)** |
| 1 /1 | Вводный инструктаж по ТБ. Что и как изучает физика. Физические законы и теории. Физическая картина мира. |
| **Классическая механика (22 ч)** |
| 2/1 | Из истории становления классической механики. Основные понятия классической механики. Путь и перемещение. |
| 3/2 | Скорость. Ускорение. |
| 4/3 | Решение задач по теме «Кинематика». |
| 5/4 | Решение задач по теме «Кинематика». |
| 6/5 | К р № 1 «Кинематика». |
| 7/6 | Анализ контрольной работы. Динамические характеристики движения. |
| 8/7 | Идеализированные объекты. Основание классической механики. |
| 9/8 | Законы классической механики. *Л р № 1 «Измерение ускорения свободного падения».* |
| 10/9 | Принципы классической механики. |
| 11/10 | *Л р № 2 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»*.  |
| 12/11 | *Л р № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».*  |
| 13/12 | Решение задач по теме «Динамика». |
| 14/13 | К р № 2 «Динамика». |
| 15/14 | Анализ к р. Закон сохранения импульса. |
| 16/15 | *Л р № 4 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел».* |
| 17/16 | Закон сохранения механической энергии. |
| 18/17 | *Л р № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии при действии на тело сил тяжести и упругости».* |
| 19/18 | *Л р № 6 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».* |
| 20/19 | Небесная механика. |
| 21/20 | Баллистика. |
| 22/21 | Освоение космоса. |
| 23/22 | К р № 3 «Классическая механика». |
| **Молекулярная физика (34 ч.)** |
| 24/1 | Анализ к р. Макроскопическая система и характеристики ее состояния. Атомы и молекулы, их характеристики. |
| 25/2 | Движение молекул. Опытное определение скоростей движения молекул. |
| 26/3 | Взаимодействие молекул и атомов. |
| 27/4 | Тепловое равновесие. Температура. |
| 28/5 | Внутренняя энергия макроскопической системы. |
| 29/6 | Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. |
| 30/7 | Решение задач на уравнение теплового баланса. |
| 31/8 | Решение задач. Основные понятия и законы термодинамики. |
| 32/9 | Второй закон термодинамики. К р № 4 «Основные понятия и законы термодинамики». |
| 33/10 | Давление идеального газа. |
| 34/11 | Уравнение состояния идеального газа. |
| 35/12 | Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа». |
| 36/13 | Газовые законы. |
| 37/14 | *Л р № 7 «Исследование зависимости объема газа данной массы от температуры при постоянном давлении».* |
| 38/15 | Решение задач по теме «Газовые законы». |
| 39/16 | Решение задач по теме «Свойства идеального газа». |
| 40/17 | К р № 5 «Свойства идеального газа». |
| 41/18 | Анализ к р. Критическое состояние вещества. |
| 42/19 | Насыщенный пар. Влажность воздуха. |
| 43/20 | *Л р № 8 «Измерение относительной влажности воздуха».* |
| 44/21 | Применение газов. |
| 45/22 | Принципы работы тепловых двигателей. |
| 46/23 | Тепловые двигатели. |
| 47/24 | Решение задач по теме «Тепловые двигатели». |
| 48/25 | Работа холодильной машины. |
| 49/26 | Решение задач по теме «Свойства газов». |
| 50/27 | Идеальный кристалл. Анизотропия свойств кристаллических тел. |
| 51/28 | Деформация твердого тела. Механические свойства твердых тел. |
| 52/29 | Аморфное состояние твердого тела. Решение задач по теме «Механические свойства твердых тел». |
| 53/30 | Свойства поверхностного слоя жидкости. Смачивание. |
| 54/31 | Капиллярность. |
| 55/32 | *Л р № 9 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».* |
| 56/33 | Решение задач по теме «Свойства твердых тел и жидкостей». |
| 57/34 | К р № 6 «Свойства твердых тел и жидкостей». |
| **Электродинамика (11 ч.)** |
| 58/1 | Электрический заряд и его свойства. Электризация тел. |
| 59/2 | Закон Кулона. |
| 60/3 | Электрическое поле. Графический метод изображения поля. |
| 61/4 | Решение задач по теме «Закон Кулона». Проводники в электростатическом поле. |
| 62/5 | Диэлектрики в электростатическом поле. |
| 63/6 | Работа электростатического поля. Потенциал электростатического поля. |
| 64/7 | Электрическая емкость. Конденсаторы. |
| 65/8 | Энергия электростатического поля заряженного конденсатора. *Л р № 10 «Измерение электрической емкости конденсатора».* |
| 66/9 | Итоговый контрольный тест. |
| 67/10 | Решение задач по теме «Электростатика». |
| 68/11 | Контрольная работа № 7 «Электростатика». |

ТБ-техника безопасности.

Кр-контрольная работа.

*Лр*-лабораторная работа.