**Рабочая программа по физике для 10-11 классов**

Планируемые результаты освоения учебной программы по предмету.

**Личностные результаты:**

* в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
* в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные результаты:**

* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Предметные результаты (на базовом уровне):**

*в познавательной сфере:*

* давать определения изученным понятиям;
* называть основные положения изученных теорий и гипотез;
* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
* структурировать изученный материал;
* интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
* применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

*в трудовой сфере* – проводить физический эксперимент;

*в сфере физической культуры* – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

**Содержание учебного предмета**

**10 класс**

**Научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

**Механика**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

 **Демонстрации**

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

**Лабораторные работы**

Изучение закона сохранения механической энергии.

 **Молекулярная физика**

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

**Демонстрации**

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

**Лабораторные работы**

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

 **Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

**Демонстрации**

1. Электризация тел.
2. Электрометр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

**Лабораторные работы**

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

 **Экспериментальная физика**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

11 класс

**Электродинамика (продолжение)**

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

**Демонстрации**

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

**Лабораторные работы**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

**Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

**Демонстрации**

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
10. Поляризация света.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
12. Оптические приборы.

**Лабораторные работы**

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Измерение показателя преломления стекла.

Измерение длины световой волны

**Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Демонстрации**

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

 **Строение Вселенной**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

**Экспериментальная физика**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

**Тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Количество часов** | **Тема урока** | **Интегрированные темы** |
|  |  | Физические явления. Наблюдения и опыты. |  |
| **Механика (24 часа)** |
|  |  | Механическое движение, виды движений, его характеристики. |  |
|  |  | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения.  |  |
|  |  | Графики прямолинейного равномерного движения.  |  |
|  |  | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. |  |
|  |  | Прямолинейное равноускоренное движение. |  |
|  |  | Решение задач на движение с постоянным ускорением. |  |
|  |  | Поступательное движение. Материальная точка. |  |
|  |  | Решение задач по теме «Кинематика». |  |
|  |  | **Контрольная работа № 1 "Кинематика".** |  |
| Динамика (9 часов) |
|  |  | Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. |  |
|  |  | Второй закон Ньютона. |  |
|  |  | Третий закон Ньютона. |  |
|  |  | Принцип относительности Галилея. Решение задач |  |
|  |  | Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. |  |
|  |  | Вес тела. Невесомость и перегрузки. |  |
|  |  | Силы упругости. Силы трения. |  |
|  |  | Решение задач по теме «Динамика» |  |
|  |  | **Контрольная работа № 2 "Динамика".** |  |
| Законы сохранения (7 часов) |
|  |  | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. |  |
|  |  | Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса. |  |
|  |  | Работа силы. Мощность.  |  |
|  |  | Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.Закон сохранения энергии в механике. |  |
|  |  | **Практическая работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии».** |  |
|  |  | Решение задач по теме «Законы сохранения» |  |
|  |  | **Контрольная работа № 3. " Законы сохранения в механике".** |  |
| Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов) |
|  |  | Основные положения МКТ. Броуновское движение. |  |
|  |  | Масса молекул. Количество вещества. |  |
|  |  | Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы. |  |
|  |  | Строение твердых, жидких и газообразных тел. |  |
|  |  | Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. |  |
|  |  | Решение задач по теме: «МКТ» |  |
|  |  | Температура. Тепловое равновесие. |  |
|  |  | Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. |  |
|  |  | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. |  |
|  |  | **Практическая работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».** |  |
|  |  | Кипение. Испарение жидкостей. Насыщенный пар.  |  |
|  |  | Влажность воздуха и ее измерение. |  |
|  |  | Кристаллические и аморфные тела. |  |
|  |  | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. |  |
|  |  | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. |  |
|  |  | Первый закон термодинамики.  |  |
|  |  | Необратимость процессов в природе.  |  |
|  |  | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. |  |
|  |  | Решение задач по теме «Молекулярная физика. Термодинамика». |  |
|  |  | **Контрольная работа № 4. «Молекулярная физика. Основы термодинамики».** |  |
| **Основы электродинамики (22 часа)** |
|  |  | Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. |  |
|  |  | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. |  |
|  |  | Решение задач по теме : « закон Кулона». |  |
|  |  | Электрическое поле. Напряженность электрического поля.  |  |
|  |  | Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.  |  |
|  |  | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. |  |
|  |  | Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.  |  |
|  |  | Решение задач по теме: «Потенциал» |  |
|  |  | Конденсаторы. Назначение, устройство и виды. |  |
|  |  | **Контрольная работа № 5. «Основы электродинамики».** |  |
|  |  | Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. |  |
|  |  | Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. |  |
|  |  | Решение задач по теме «Соединение проводников» |  |
|  |  | Работа и мощность постоянного тока. |  |
|  |  | Электродвижущая сила.Закон Ома для полной цепи. |  |
|  |  | **Практическая работа №3. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».** |  |
|  |  | Решение задач по теме: «законы постоянного тока». |  |
|  |  | **Контрольная работа № 4. "Законы постоянного тока».** |  |
|  |  | Электрическая проводимость различных веществ.  |  |
|  |  | Электрический ток в полупроводниках.  |  |
|  |  | Электрический ток в вакууме, жидкостях и газах |  |
|  |  | Итоговое повторение |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Количество часов** | **Тема урока** | **Интегрированные темы** |
| **Тема 1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса - 11 часов)** |
| **Магнитное поле (5 часов)** |
|  |  | Магнитное поле, его свойства. |  |
|  |  | Магнитное поле постоянного электрического тока. |  |
|  |  | **Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».** |  |
|  |  | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. |  |
|  |  | Решение задач по теме «Магнитное поле». |  |
| **Электромагнитная индукция (6 часов)** |
|  |  | Явление электромагнитной индукции.  |  |
|  |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. |  |
|  |  | Самоиндукция. Индуктивность. |  |
|  |  | Решение задач по теме  «явление электромагнитной индукции». |  |
|  |  | Электромагнитное поле. |  |
|  |  | **Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».** |  |
| **Тема 2. Колебания и волны (11 часов)** |
| **Электромагнитные колебания (6 часов)** |
|  |  | Механические колебания |  |
|  |  | **Лабораторная работа №2. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».** |  |
|  |  | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. |  |
|  |  | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. |  |
|  |  | Переменный электрический ток. |  |
|  |  | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» |  |
| **Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)** |
|  |  | Генерирование электрической энергии.  |  |
|  |  | Трансформаторы |  |
|  |  | Решение задач по теме: «Трансформаторы». |  |
|  |  | Производство, передача и использование электрической энергии. |  |
| **Электромагнитные волны (4 часа)** |
|  |  | Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. |  |
|  |  | Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник. |  |
|  |  | Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи. |  |
|  |  | **Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».** |  |
| **Тема 3. Оптика (18 часов)** |
| **Световые волны (12 часов)** |
|  |  | Скорость света. |  |
|  |  | Закон отражения света.  |  |
|  |  | Закон преломления света.  |  |
|  |  | **Лабораторная работа №3. «Измерение показателя преломления стекла».** |  |
|  |  | Линза. Построение изображения в линзе. |  |
|  |  | Дисперсия света. |  |
|  |  | Интерференция света.  |  |
|  |  | Дифракция света. |  |
|  |  | **Лабораторная работа №4. «Измерение длины световой волны».** |  |
|  |  | Поляризация света. |  |
|  |  | Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны». |  |
|  |  | **Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».** |  |
| Элементы теории относительности (3 часа) |
|  |  | Постулаты теории относительности. |  |
|  |  | Релятивистский закон сложения скоростей.  |  |
|  |  | Связь между массой и энергией. |  |
| **Излучение и спектры (3 часа)** |
|  |  | Виды излучений. Шкала электромагнитных волн. |  |
|  |  | Виды спектров. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ. |  |
|  |  | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. |  |
| **Тема 4. Квантовая физика (12 часов)** |
| **Световые кванты (3 часа)** |
|  |  | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. |  |
|  |  | Фотоны. Применение фотоэффекта. |  |
|  |  | Решение задач по теме «Фотоэффект» |  |
| **Атомная физика ( 3 часа)** |
|  |  | Строение атома. Опыты Резерфорда. |  |
|  |  | Квантовые постулаты Бора. |  |
|  |  | Лазеры. |  |
| **Физика атомного ядра (6 часов)** |
|  |  | Строение атомного ядра. Ядерные силы. |  |
|  |  | Энергия связи атомных ядер. |  |
|  |  | Закон радиоактивного распада. |  |
|  |  | Ядерные реакции.  |  |
|  |  | Ядерный реактор.Применение ядерной энергии.  |  |
|  |  | **Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».** |  |
| **Элементарные частицы (1час)** |
|  |  | Физика элементарных частиц |  |
| **Значение физики для объяснения мира и развития общества (2ч)** |
|  |  | Единая физическая картина мира. |  |
|  |  | Физика и научно-техническая революция. |  |
| **Строение вселенной (7 часов)** |
|  |  | Строение Солнечной системы. |  |
|  |  | Система Земля-Луна. |  |
|  |  | Общие сведения о Солнце. |  |
|  |  | Источники энергии и внутреннее строение Солнца. |  |
|  |  | Физическая природа звезд. |  |
|  |  | Наша Галактика.  |  |
|  |  | Происхождение и эволюция галактик и звезд. |  |
| **Повторение (3 часа)** |
|  |  |  |  |