**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по физике (предметный курс)**

10-11 класс

**Планируемые результаты**

**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):***

* + - 1. 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;

* + - 1. в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
      2. в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
      3. в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

## Содержание курса

**10 класс**

### Физическая задача. Классификация задач

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

### Правила и приемы решения физических задач

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

**Механика**

**Кинематика**

Основные законы и понятия кинематики.

Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. Математическая запись уравнения движения. График движения. График скорости. Решение задач на равноускоренное движение.

Движение по окружности. Решение задач.

### Динамика и статика

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

### Законы сохранения

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

**Основы МКТ и термодинамики**

### Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

### Основы термодинамики

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

### Электрическое и магнитное поля

### Электрическое поле

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

**Календарно – тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Дата** |
| Введение (1 час) | | | |
| **1** | Физическая задача.  Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач. | **1** | 1 |
| **Механика** | | | |
| **Кинематика (5 часов)** | | | |
| **2** | Основные законы и понятия кинематики. | **1** | 1 |
| **3** | Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. | **1** | 1 |
| **4** | Решение задач на равноускоренное движение. | **1** | 1 |
| **5** | Графические задачи | **1** | 1 |
| **6** | Движение по окружности. Решение задач. | **1** | 1 |
| Динамика и статика (4 часа) | | | |
| **7** | Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. | **1** | 1 |
| **8** | Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. | **1** | 1 |
| **9** | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Элементы статики. | **1** | 1 |
| **10** | Решение задач на условие равновесия. | **1** | 1 |
| Законы сохранения (7 часов) | | | |
| **11** | Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. | **1** | 1 |
| **12** | Решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения части | **1** | 1 |
| **13** | Задачи на определение работы и мощности. | **1** | 1 |
| **14** | Решение задач с помощью законов сохранения части | **1** | 1 |
| **15** | Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. | **1** | 1 |
| **16** | Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. | **1** | 1 |
| **17** | Механические колебания. Превращение энергии при колебаниях. | **1** | 1 |
| **Основы МКТ и термодинамики – 13часов** | | | |
| Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел | | | |
| **18** | Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). | **1** | 1 |
| **19** | Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. | **1** | 1 |
| **20** | Графические задачи на изопроцессы. | **1** | 1 |
| **21** | Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. | **1** | 1 |
| **22** | Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. | **1** | 1 |
| **23** | Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. | **1** | 1 |
| **24** | Задачи на инструментальные, абсолютные и относительные погрешности. | **1** | 1 |
| Основы термодинамики | | | |
| **25** | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. | **1** | 1 |
| **26** | Задачи на первый закон термодинамики | **1** | 1 |
| **27** | Задачи на первый закон термодинамики | **1** | 1 |
| **28** | Графические задачи | **1** | 1 |
| **29** | Задачи на тепловые двигатели. | **1** | 1 |
| **30** | Комбинированные задачи | **1** | 1 |
| Электрическое поле (4 часа) | | | |
| **31** | Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. | **1** | 1 |
| **32** | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью. | **1** | 1 |
| **33** | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией. | **1** | 1 |
| **34** | Решение задач на описание систем конденсаторов. | **1** |  |

### 11 класс

### Электрическое и магнитное поля (продолжение)

### Постоянный электрический ток в различных средах

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

**Магнитное поле**

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

### Электромагнитные колебания и волны

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Класси­фикация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

**Квантовая физика**

Задачи различных видов на законы квантовой физики.

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчета линейча­тых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де-Бройля для клас­сической и релятивистской частиц.

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных пре­вращениях.

**Обобщающие занятия по методам и приёмам решения физических задач. Повторение.**

**Календарно – тематическое планирование**

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Дата** |
| Электрическое и магнитное поля (продолжение) (12 ч) | | | |
| **Постоянный электрический ток в различных средах – 6 часов** | | | |
| **1/1** | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. | **1** | 1 |
| **2/2** | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. |  | 1 |
| **3/3** | Закон Ома для участка цепи. | **1** | 1 |
| **4/4** | Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. | **1** | 1 |
| **5/5** | Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках. | **1** | 1 |
| **6/6** | Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов. | **1** | 1 |
| Магнитное поле (6 часов) | | | |
| **7/1** | Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током | **1** | 1 |
| **8/2** | Магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. | **1** | 1 |
| **9/3** | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. | **1** | 1 |
| **10/4** | Магнитный поток | **1** | 1 |
| **11/5** | Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд | **1** | 1 |
| **12/6** | **Магнитное поле тока и его действие на движущийся заряд: сила Лоренца.** | **1** | 1 |
| Электромагнитные колебания и волны (20 часов) | | | |
| **13/1** | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. | **1** | 1 |
| **14/2** | Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных колебаний в контуре. | **1** | 1 |
| **15/3** | Генератор на транзисторе. Автоколебания | **1** | 1 |
| **16/4** | Волновые явления. Длина волны. Скорость волны. | **1** | 1 |
| **17/5** | Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. | **1** | 1 |
| **18/6и части Ае (2 С** | Характеристики переменного электрического тока. | **1** | 1 |
| **19/7** | Задачи на переменный электрический ток: электрические машины | **1** | 1 |
| **20/8** | Трансформатор. | **1** | 1 |
| **21/9** | Построение изображений в линзе | **1** | 1 |
| **22/10** | Решение задач по геометрической оптике | **1** | 1 |
| **23/11** | Решение задач по геометрической оптике | **1** | 1 |
| **24/12** | Система линз | **1** | 1 |
| **25/13** | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн | **1** | 1 |
| **26/14** | Интерференция света | **1** | 1 |
| **27/15** | Задачи на дифракцию | **1** | 1 |
| **28/16** | Поляризация света | **1** | 1 |
| **29/17** | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн повышенной сложности | **1** | 1 |
| **30/18** | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн повышенной сложности | **1** | 1 |
| **31/19** | Классификация задач по СТО | **1** | 1 |
| **32/20** | Энергетические переходы в атоме | **1** | 1 |
| **Квантова физика – 18 часов** | | | |
| **Кванты и атомы – 10 часов** | | | |
| **33/1** | Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза Планка. | **1** | 1 |
| **34/2** | Явление фотоэффекта. | **1** | 1 |
| **35/3** | Явление фотоэффекта | **1** | 1 |
| **36/4** | Внешний фотоэффект | **1** | 1 |
| **37/5** | Длина волны фотона | **1** | 1 |
| **38/6** | Энергия и импульс фотона | **1** | 1 |
| **39/7** | Задачи по определению постоянной Планка. | **1** |  |
| **40/8** | Решение задач повышенной сложности по фотоэффекту | **1** |  |
| **41/9** | Строение атома. Опыт Резерфорда. | **1** |  |
| **42/10** | Постулаты Бора. | **1** |  |
| **Атомное ядро и элементарные частицы –**  **8 часов** | | | |
| **43/1** | Состав атома химического элемента | **1** |  |
| **44/2** | Радиоактивные превращения атомных ядер. | **1** |  |
| **45/3** | Ядерные реакции. | **1** |  |
| **46/4** | Закон радиоактивного распада. | **1** |  |
| **47/5** | Энергия связи. | **1** |  |
| **48/6** | Энергетический выход ядерных реакций. | **1** |  |
| **49/7** | Законы сохранения импульса и энергии в ядерных реакциях. | **1** |  |
| **50/8** | Законы сохранения импульса и энергии в ядерных реакциях. | **1** |  |
| **повторение** | | | |
| **Решение тренировочных вариантов ЕГЭ – 18 часов** | | | |
| **51/1** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **52/2** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **53/3** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **54/4** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **55/5** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **56/6** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **57/7** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **58/8** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **59/9** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **60/10** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **61/11** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **62/12** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **63/13** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **64/14** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **65/15** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **66/16** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **67/17** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |
| **68/18** | **Решение и разбор тестовых заданий.** | **1** |  |