

Программа спецкурса по физике **«Практикум по решению задач» (10-11 класс)**

Пояснительная записка

Цель курса: расширение теоретических и практических знаний по физике через решение задач повышенной сложности.

Задачи курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
- овладение умениями строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств веществ, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач.

Курс разработан для учащихся 10, 11 класса профильной школы с расширенным изучением физики: 60 часов (10 класс – 30 часов, 11 класс – 30 часов), 1 час в неделю.

Программа учитывает, что физика изучается как самостоятельный курс, но успешное освоение содержания данного предмета и достижение более высокого уровня владения навыками требует межпредметного взаимодействия с курсом математики, химии, астрономии, ОБЖ.

I. Планируемые результаты освоения учебного курса

- Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- Учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.
- Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.
- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
- Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.
- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.
- Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.
- Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.
- Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.

- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.
- Применение полученных знаний и умений для решения задач.

II Содержание учебного курса

10 класс

Тема №1 (2 часа) Учебные физические задачи и их решения.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов. Общие требования при решении физических задач. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задач. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения. Технические недостатки при решении и его оформлении. Различные способы и приемы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

Тема №2 Кинематика – 5 часов

Кинематика материальной точки. Скорость и ускорение как векторы. Построение и чтение графиков законов движения. Кинематические характеристики движения тел в различных системах отсчета. Относительность движения. Классический закон сложения скоростей и границы его применимости.

Тема №3. Динамика – 5 часов

Движения тел с переменной массой. Законы Ньютона

Силы в механике. Центробежное ускорение. Закон Гука. Закон всемирного тяготения. Силы инерции.

Тема №4 Механика жидкостей и газов – 5 часов.

Плотность вещества. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Закон Архимеда. Основные параметры, характеризующие состояние молекул. Число степеней свободы. Закон о равномерном распределении энергии. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Свойства газов. Изопроцессы. Закон Дальтона.

Тема №5 Тепловые явления – 5 часов.

Внутренняя энергия. Работа и теплота. Первый и второй закон термодинамики. Кипение. Плавление. Работа при изотермическом и адиабатическом расширении газа. Цикл Карно. КПД. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия состояния.

Тема №6 Электростатика – 4 часов

Сохранение заряда, закон Кулона. Электрическое поле. Потенциал. Закон Гаусса применительно к простым симметрическим системам, таким как сфера, цилиндр, плоскость и т.д. Электрический дипольный момент. Конденсаторы, емкость, диэлектрическая проницаемость. Плотность энергии электрического поля.

Тема №7 Постоянный ток – 4 часов.

Ток. Сопротивление. Внутреннее сопротивление источников тока. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Работа и мощность постоянного тока. Законы постоянного тока.

11 класс

Тема №8 Электромагнетизм – 5 часов

Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Закон Ленца. Самоиндукция, индуктивность, магнитная проницаемость, плотность энергии магнитного поля.

Тема №9 Колебания и волны (механические) - 5 часов.

Механические колебания и волны в природе. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний и его решение. Затухание и резонанс. Волны. Распространение волн. Продольные и поперечные волны. Линейная поляризация. Графическое

представление волн. Звуковые волны. Эффект Доплера. Измерение скорости звуковых волн. Суперпозиция гармонических волн. Когерентность. Интерференция. Стоячие волны. Дифракция.

Тема №10 Электромагнитные колебания и волны – 5 часов.

Колебательный контур, частота колебаний. Генерация с помощью обратной связи и резонанса.

Тема №11 Оптика -5 часов

Геометрическая оптика. Волновая оптика.

Тема №11 Микрофизика – 5 часов.

Фотоэлектрический эффект. Энергия и импульс фотона. Длина волны де Бройля. Энергетические уровни атомов и молекул. Излучение и поглощение энергии. Энергетические уровни ядер. Альфа, - бета,- и гамма – распад. Закон радиоактивного распада и период полураспада. Состав атомных ядер. Дефект масс, ядерные реакции.

Тема №12. Обобщение материала – 5 часов.

III Тематическое планирование

10 класс		
№	Название темы	Количество часов
1.	Учебные физические задачи и их решения.	2
2.	Кинематика	5
3.	Динамика	5
4.	Механика жидкостей и газов	5
5.	Тепловые явления	5
6.	Электростатика	4
7.	Постоянный ток	4
11 класс		
8.	Электромагнетизм	5
9.	Колебания и волны (механические)	5
10.	Электромагнитные колебания и волны	5
11.	Оптика	5
12.	Микрофизика	5
13.	Обобщение материала	5
всего		60