

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

городского округа Тольятти «Школа №34»

Рассмотрена

на заседании методического объединения предметов
естественнонаучного направления

Протокол №5 от 01.04.2024 г.

Принята

на педагогическом совете

Протокол №15 от 05.04.24 г.

Утверждена

Директор МБУ «Школа №34»

А. Е. Стегачева

Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

естественнонаучной направленности

«Избранные вопросы физики»

Возраст 15-17 лет (10-11 класс)

Срок реализации: 9 месяцев

Периодичность проведения занятий: 2 часа в неделю, общий объем 68 часов

Разработана на основе авторской программы "Решение физических задач" Ветлугиной Е.П.

Составители: учитель физики Журжа Н.А.

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план	4
Содержание программы	5
Ресурсное обеспечение.....	5
Список литературы	8
Приложение «Календарный учебный график»	8

Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная

Отличительными особенностями является то, что программа многоуровневая, сквозная.

Актуальность: Программа нацелена на развитие умения применять знания и умения на практике, на формирование у обучающихся потребности в непрерывном самообразовании.

Педагогическая целесообразность используемых педагогических приемов, форм, средств и методов образовательной деятельности обусловлена целями и задачами программы.

Цель программы: развитие личности обучающегося на основе опыта познавательной и творческой деятельности в процессе освоения методов решения физических задач.

Задачи программы:

- развивать интерес к физике и решению физических задач;
- совершенствовать знания и умения, полученные на уровне основного общего образования;
- формировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Сроки реализации: 9 месяцев в год

Формы обучения: в группе

Формы организации деятельности: индивидуально-групповые занятия

Режим занятий: 2 часа в неделю, общий объем 68 часов

Ожидаемые результаты изучения программы:

После изучения учебного материала программы обучающиеся могут/ должны:

знать:

основные алгоритмы решения задач,
различные методы и приёмы решения задач;

уметь:

анализировать физическое явление;
проговаривать вслух решение;
анализировать полученный ответ;
классифицировать предложенную задачу;
составлять простейших задачи;
последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
выбирать рациональный способ решения задачи;
решать комбинированные задачи;
решать задачи повышенной сложности задачи;
владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д

Критерии и способы определения результативности: безотметочная форма оценки определения результативности усвоения учебного материала посредством выполнения диагностических заданий.

Форма подведения итогов: итоговый тест

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Физическая задача. Классификация задач.	4	2	2
2	Правила и приемы решения физических задач	6	4	2
3	Динамика и статика	8	2	6
4	Законы сохранения	8	2	6
5	Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел	6	2	4
6	Основы термодинамики	6	2	4
7	Электрическое и магнитное поля	6	2	4
8	Постоянный электрический ток в различных средах	10	4	6
9	Электромагнитные колебания и волны	14	4	10
	Итого	68	24	44

Содержание программы

Тема 1. 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

Тема 2. 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.

Тема 3. 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.

Тема 4. 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

Тема 5. Строение и свойства газов, жидкостей и твердых 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.

Тема 6. Основы термодинамики

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

Тема 7. Электрическое и магнитное поля

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.

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.

Тема 8. Постоянный электрический ток в различных средах

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на 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».

Тема 9. 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.

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

Ресурсное обеспечение

Литература для учителя и обучающихся

1. Электронное пособие. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).

Список литературы

1. Электронный ресурс. Режим доступа на <https://rosuchebnik.ru/material/rabochaya-programma-vneurochnov-deyatelnosti-fizika/>

Приложение «Календарный учебный график»

Начало учебного года и начало образовательной деятельности: 01.09.2024 г.

Продолжительность учебного года: с 01.09.2024 по 25.05.2025 г.

Продолжительность образовательной деятельности: с 01.09.2024 по 25.05.2025 г.

Количество учебных недель в течение образовательной деятельности: 34 недели.

