

## Поурочный план дополнительного образовательного курса

### "Физика: Мастерская решения задач"

(34 часа) для детей 13-16 лет

Цель курса: Развить у учащихся навыки решения задач по физике, повысить уровень понимания физических законов и их применения на практике.

Продолжительность: 34 урока (по 45 минут)

Формат занятий: Групповые занятия (8-10 человек)

Необходимые материалы:

Учебник по физике для 7-9 классов

Сборник задач по физике для 7-9 классов

Доска, маркеры, листы бумаги, карандаши, линейки, транспортиры, калькуляторы

Уточняющие вопросы:

Какая именно физика изучается в школе у учащихся: механика, электричество, оптика или что-то еще?

Какой уровень подготовки у учащихся: базовый или углубленный?

Есть ли какие-то дополнительные темы, которые хотелось бы включить в курс?

Каковы цели учащихся: улучшить успеваемость, подготовиться к олимпиаде, развивать логическое мышление или что-то другое?

Поурочный план:

Модуль 1: Введение в физику (4 урока)

Введение в курс:

Постановка цели и задач курса.

Знакомство с основными понятиями физики, методами решения задач.

Разбор типовых задач.

Физические величины и их измерение:

Системы единиц измерения (СИ, СГС).

Измерение физических величин: длина, время, масса, объем.

Ошибки измерения, погрешности.

Векторы:

Понятие вектора.

Действия с векторами: сложение, вычитание, умножение на число.

Применение векторов в физике.

Кинематика:

Понятие перемещения, скорости, ускорения.

Равномерное и неравномерное движение.

Графики движения.

Модуль 2: Динамика (8 уроков)

Сила:

Понятие силы, виды сил.

Закон Ньютона (I, II, III).

Применение закона Ньютона.

Работа и энергия:

Понятие работы, энергии.

Закон сохранения энергии.

Виды механической энергии: кинетическая и потенциальная.

Момент силы:

Момент силы относительно точки.

Условие равновесия твердого тела.

Примеры применения момента силы.

Движение по окружности:

Линейная и угловая скорость.

Центростремительное ускорение.

Примеры движения по окружности.

Движение тел под действием силы тяжести:

Свободное падение.

Бросание тела под углом к горизонту.

Движение тел по наклонной плоскости.

Работа и мощность:

Понятие мощности, КПД.

Применение понятия работы и мощности в различных задачах.

### Модуль 3: Тепловые явления (6 уроков)

Температура:

Понятие температуры, шкалы измерения температуры.

Тепловое расширение тел.

Теплопередача:

Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Законы теплопередачи.

Количество теплоты:

Понятие количества теплоты, удельная теплоемкость.

Тепловой баланс.

Фазовые переходы:

Удельная теплота плавления и кипения.

Фазовые переходы.

Основы термодинамики:

Законы термодинамики.

Применение законов термодинамики в различных задачах.

### Модуль 4: Электричество (8 уроков)

Электрический заряд:

Понятие электрического заряда, виды зарядов.

Взаимодействие зарядов, закон Кулона.

Электрическое поле:

Понятие электрического поля, напряженность поля.

Работа сил электрического поля.

Электрический ток:

Понятие электрического тока, сила тока.

Сопротивление, закон Ома.

Электрическая цепь:

Виды электрических цепей: последовательное и параллельное соединение.

Законы Кирхгофа.

Мощность и работа тока:

Понятие мощности и работы тока.

Законы Джоуля-Ленца.

Электромагнитное поле:

Понятие электромагнитного поля, электромагнитная индукция.

Применение электромагнитного поля в различных устройствах.

Модуль 5: Оптика (6 уроков)

Свет:

Природа света, скорость света.

Законы отражения света.

Законы преломления света.

Линзы:

Виды линз, фокусное расстояние.

Построение изображения в линзах.

Применение линз в различных устройствах.

Глаз человека:

Строение глаза человека, механизм зрения.

Аномалии зрения, коррекция зрения.

Оптические приборы:

Лупа, телескоп, микроскоп.

Принцип работы оптических приборов.

Интерференция и дифракция света:

Явление интерференции света.

Явление дифракции света.

Модуль 6: Современная физика (2 урока)

Квантовая физика:

Понятие квантовой физики.

Фотоны.

Атомная модель Бора.

Ядерная физика:

Ядерное строение атома.

Радиоактивность.

Применение ядерной физики.

Заключительные уроки (2 урока)

Повторение пройденного материала.

Тестовая работа по пройденному материалу.

Обсуждение результатов тестирования, ответы на вопросы учащихся.

Награждение учащихся, завершение курса.