

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 17»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»
на уровень среднего общего образования

г. Набережные Челны

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемая программа курса физики составлена в соответствии с обязательным минимумом содержания среднего (полного) общего образования, соответствует требованиям к уровню подготовки выпускников.

Цель данного курса – научить учащихся, интересующихся предметами естественнонаучного цикла, не только понимать физические явления и закономерности, но и применять их на практике.

Умение решать задачи делает знания действенными, практически применимыми, позволяющими школьникам поступить и учиться в учебных заведениях естественнонаучного профиля. Основная задача курса – научить школьников применять полученные знания при решении нестандартных задач, а также подготовить к сдаче ЕГЭ.

В процессе реализации данной программы рекомендовано использовать такие методы обучения:

- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания.

В качестве средств обучения предполагается использование комплекса педагогических технологий:

- педтехнологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса;
- активизации и интенсификации деятельности учащихся;
- частно-предметные технологии.

Программа предназначена для классов, в которых для изучения физики выделяется пять часов в неделю в неделю. Объем программы – 68 часов, изучается два года по 1 ч в неделю. Состоит из двух разделов, которые вызывают затруднения при изучении физики на профильном уровне – “Механика”, “Электродинамика”. В 10 классе изучается “Механика”, в 11 классе – “Электродинамика”.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

10 кл. (34ч, 1 ч в неделю)

МЕХАНИКА

1. Кинематика материальной точки

Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость. Равномерное прямолинейное движение. График равномерного прямолинейного движения. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Решение графических задач на свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Колебательное движение материальной точки.

2. Динамика материальной точки

Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Применение законов Ньютона. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

3. Законы сохранения

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение.

4. Динамика периодического движения

Движение тела в гравитационном поле. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс.

5. Механические и звуковые волны

Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.

11 кл. (34ч, 1 ч в неделю)

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

2. Энергия электромагнитного взаимодействия

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость конденсатора. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

3. Постоянный электрический ток

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления веществ от температуры. Закон Ома для замкнутой цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа, мощность, тепловое действие постоянного тока. Электролиз.

4. Магнетизм

Закон Ампера. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

5. Электромагнетизм

Закон Фарадея – Максвелла. Правило Ленца. Трансформатор. Сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

1. Формулировать основные физические законы и знать границы их применения.
2. Вычислять:
 - равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;

- импульс тела, если известны скорость тела и его масса;
- расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;
- кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;
- потенциальную энергию взаимодействия тела с Землёй и силу тяжести при заданной массе тела;
- дальность полета и высоту подъема тела, брошенного под углом к горизонту;
- скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;
- силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле (при заданных значениях заряда и напряженности электрического поля);
- работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле (при заданных значениях заряда и разности потенциалов поля);
- силу взаимодействия двух известных точечных зарядов при заданном расстоянии между ними;
- силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях;
- энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока;
- силу действия магнитного поля на движущийся электрический заряд (при заданных значениях магнитной индукции, величины заряда и скорости его движения);
- ЭДС индукции с помощью закона Фарадея.

3. Определять:

- сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);
- период, амплитуду и частоту (по графику колебаний);
- по графику зависимости координаты от времени: координату тела в заданный момент времени; промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью; промежутки времени действия силы.

4. Сравнивать сопротивления металлических проводников (больше – меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 класс

№	Тема	Часы
1	Введение	1
2	Мгновенная скорость. Производная	1
3	Свободное падение тел	1
4	Движение тела, брошенного горизонтально	1
5	Относительность механического движения	1
6	Законы Ньютона	1
7	Решение задач на законы Ньютона	1
8	Вес тела	1
9	Движение тел под действием нескольких сил	1
10	Неинерциальные системы отсчета	1
11	Реактивное движение	1
12	Работа, мощность, энергия	1
13	Решение задач на расчет механической работы и энергии	1
14	Решение задач по статике	1
15	Погрешности измерений	1
16	Выполнение практической работы «Изучение второго закона Ньютона»	1
17	Зачет по практикуму	1
18	Силы взаимодействия молекул	1
19	Решение графических задач на газовые законы	1
20	Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа	1
21	Распределение Максвелла. Измерение скорости молекул газа	1
22	Решение задач на уравнение теплового баланса	1
22	Решение задач на применение первого закона термодинамики	1
23	Испарение	1
24	Определение процентного содержания влаги в мокром снеге	1
25	Решение задач на закон Кулона	1
26	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1
27	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов	1
28	Соединения конденсаторов	1

29	Повторительно – обобщающий урок по теме «Электростатика»	1
30	Работа и мощность электрического тока	1
31	Решение задач на расчет электрических цепей	1
32	Допуск к практикуму	1
33	Выполнение практической работы «Сборка и градуировка омметра»	1
34	Зачет по практикуму	1

11 класс

№	Тема	Часы
1	Электрический ток в газах	1
2	Транзистор	1
3	Аналитическое и графическое описание магнитного поля тока	1
4	Электромагнитная индукция	1
5	Решение задач на самоиндукцию и расчет магнитного поля тока	1
6	Магнитные свойства вещества	1
7	Выполнение практической работы «Изучение полупроводникового диода»	1
8	Вращение твердого тела	1
9	Вывод уравнения свободных колебаний и его решение	1
10	Решение задач по теме Гармонические колебания	1
11	Резонанс	1
12	Генерирование, передача, распределение и использование электроэнергии	1
13	Решение задач на расчет характеристик механической волны	1
14	Электромагнитные волны	1
15	Обобщающий урок по теме «Механические волны»	1
16	Выполнение практической работы «Измерение ёмкости конденсатора и индуктивности катушки»	1
17	Зачет по практикуму	1
18	Полное отражение	1
19	Оптические приборы	1
20	Развитие взглядов на природу света	1
21	Дифракция света	1
22	Излучение и спектры	1

22	Зарождение квантовой теории	1
23	Химическое действие света	1
24	Доказательство сложной структуры атомов	1
25	Волновые свойства частиц	1
26	Изотопы	1
27	Деление ядер Урана	1
28	Три этапа в развитии физики элементарных частиц	1
29	Допуск к практикуму	1
30	Выполнение практической работы «Исследование дифракции света»	1
31	Общие характеристики планет	1
32	Строение и эволюция Вселенной	1
33-34	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция	2