

**Рабочая программа
элективного курса по физике
«Решение задач по физике
повышенного уровня сложности»
для 10- 11 классов**

Программа рассчитана на реализацию в течение 2 лет в количестве 68 часов: 10 класс – 1 час в неделю, 34 часа в год; 11 класс – 1 час в неделю, 34 часа в год).

Рабочая программа элективного курса по физике «Решение задач по физике повышенного уровня сложности» для 10-11 классов реализуется с использованием учебников из перечня, утвержденным в списке учебников.

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика: учебник для 10 кл. базовый и профильный уровень. - М.: «Просвещение», 2019 - стр.432.;
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.. Физика: учебник для 11 кл. базовый и профильный уровень, М.: «Просвещение».

и учебных пособий:

1. Тулькибаева Н.Н., Пушкарев А.Э. ЕГЭ. Физика. Тестовые задания. 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2009.
2. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по физике. - М.: Дрофа, 2009.
3. Физика. Тесты. 10-11 классы: Учебно-методическое пособие /Н.К. Гладышева, ИИ. Нурминский, А.И. Нурминский и др. - М.: Дрофа, 2009.

Изучение элективного курса по физике **«Решение задач по физике повышенного уровня сложности» для 10- 11 классов** направлено на достижение следующих **целей**: 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.

В процессе реализации данной программы использованы 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.

Программа состоит из двух разделов, которые вызывают затруднения при изучении физики на базовом уровне - "Механика", "Электродинамика".

В 10 классе изучается "Механика", в 11 классе - "Электродинамика".

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

10 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

МЕХАНИКА

1. Кинематика материальной точки (8ч.)

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

2. Динамика материальной точки (12ч.)

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 (8 ч.)

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 (2ч.)

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

5. Механические и звуковые волны (2ч.)

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

6. Обобщающее повторение - 2 ч.

11 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (6 ч.)

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

2. Энергия электромагнитного взаимодействия (7 ч.)

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 (10 ч.)

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 (4 ч.)

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

5. Электромагнетизм (5 ч.)

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

6. Обобщающее повторение - 2 ч.

Планируемые результаты:

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
по элективному курсу "Решение задач по физике повышенного уровня сложности"
10 класс (Всего 34 ч., 1ч в неделю)**

Кинематика материальной точки (8 ч.)

Номер урока	Тема урока	Количество уроков
1	Средняя скорость. Мгновенная скорость	1
2	Относительная скорость	1
3	Равномерное прямолинейное движение График равномерного прямолинейного движения	1
4	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1
5	Равнопеременное прямолинейное движение	1
6	Свободное падение	1
7	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение	1
8	Баллистическое движение (Контрольное тестирование)	1

Динамика материальной точки (12ч.)

1-2	Законы Ньютона	2
3	Сила упругости	1
4	Сила трения	1
5	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	1
6 - 7	Сила тяжести. Вес тела	2
8 – 9	Применение законов Ньютона	2
10 - 11	Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости	2
12	Применение законов Ньютона (Контрольное тестирование)	1

Законы сохранения (8 ч.)

1	Импульс материальной точки	1
2	Закон сохранения импульса	1
3	Работа силы. Мощность	1
4	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	1
5	Закон сохранения механической энергии	1
6	Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии	1
7	Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение	1
8	Законы сохранения в механике (Контрольное тестирование)	1

Динамика периодического движения (2 ч.)

1	Динамика свободных колебаний	1
2	Динамика свободных колебаний	1

Механические и звуковые волны (2 ч)

1	Периодические волны. Стоячие волны	1
2	Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука	1

Обобщающее повторение (2 ч)

**Тематическое планирование
по элективному курсу «Решение задач по физике повышенного уровня сложности»
11 класс (Всего 34 ч., 1ч в неделю)**

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (6 ч.)

Номер урока	Тема урока	Количество уроков
1	Закон сохранения заряда. Закон Кулона	1
2	Напряженность электрического поля	1
3 - 4	Принцип суперпозиции электрических полей	2
5 - 6	Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости	2

Энергия электромагнитного взаимодействия (7 ч.)

7	Работа сил электростатического поля	1
8	Потенциал электростатического поля	1
9	Разность потенциалов	1
10	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	1
11	Емкость конденсатора	1
12	Энергия электростатического поля	1
13	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле (Контрольное тестирование)	1

Постоянный электрический ток (10 ч.)

14	Сила тока	1
15	Закон Ома для участка цепи	1
16	Сопротивление	1
17	Удельное сопротивление	1
18	Зависимость сопротивления веществ от температуры	1
19	Закон Ома для замкнутой цепи	1
20	Последовательное и параллельное соединения проводников	1
21	Работа, мощность, тепловое действие постоянного тока	1
22	Электролиз	1
23	Электрический ток (Контрольное тестирование)	1

Магнетизм (4 ч.)

24	Закон Ампера Индукция магнитного поля	1
25	Магнитный поток	1
26	Сила Лоренца . Движение заряженных частиц в магнитных полях	1
27	Энергия магнитного поля	1

Электромагнетизм (5 ч.)

28	Индуктивность. Закон Фарадея - Максвелла	1
29	Правило Ленца	1
30	Трансформатор	1
31	Сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока	1
32	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. (Контрольное тестирование).	1

Обобщающее повторение - 2 ч

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ
10 КЛАСС**

№ урока	Тема урока	Контроль	Дата проведения (по плану)	Дата проведения (по факту)
1	Средняя скорость. Мгновенная скорость	Решение задач		
2	Относительная скорость	Решение задач		
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения Графики прямолинейного движения	Разбор типовых задач		
4	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	Решение задач		
5	Равнопеременное прямолинейное движение	Решение задач		
6	Свободное падение	Решение задач		
7	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение	Разбор типовых задач		
8	Баллистическое движение	Тест		
9 - 10	Законы Ньютона	Решение задач		
11	Сила упругости	Решение задач		
12	Сила трения	Решение задач		
13	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	Решение задач		
14 - 15	Сила тяжести. Вес тела	Решение задач		
16 - 17	Применение законов Ньютона	Решение задач		
18 - 19	Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости	Решение задач		
20	Применение законов Ньютона	Тест		
21	Импульс материальной точки	Разбор типовых задач		

22	Закон сохранения импульса	Решение задач		
23	Работа силы. Мощность	Разбор типовых задач		
24	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	Разбор типовых задач		
25	Закон сохранения механической энергии	Решение задач		
26	Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии	Решение задач		
27	Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение	Разбор типовых задач		
28	Законы сохранения в механике	Тест		
29	Динамика свободных колебаний	Решение задач		
30	Колебательная система под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс	Разбор типовых задач		
31	Периодические волны. Стоячие волны	Разбор типовых задач		
32	Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука	Разбор типовых задач		
33 - 34	Механика	Тест		

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ
11 КЛАСС**

№	Тема урока	Контроль	Дата проведения (по плану)	Дата проведения (по факту)
1	Закон сохранения заряда. Закон Кулона	Решение задач		
2	Напряженность электрического поля	Решение задач		
3 - 4	Принцип суперпозиции электрических полей	Решение задач		
5 - 6	Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости	Разбор типовых задач		
7	Работа сил электростатического поля	Решение задач		
8	Потенциал электростатического поля	Разбор типовых задач		
9	Разность потенциалов	Решение задач		
10	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Решение задач		
11	Емкость конденсатора	Решение задач		
12	Энергия электростатического поля	Разбор типовых задач		
13	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Тест		
14	Сила тока	Решение задач		
15	Закон Ома для участка цепи	Разбор типовых задач		
16	Сопротивление	Решение задач		
17	Удельное сопротивление	Разбор типовых задач		
18	Зависимость сопротивления веществ от температуры	Решение задач		
19	Закон Ома для замкнутой цепи	Решение задач		
20	Последовательное и параллельное соединения проводников	Решение задач		

21	Работа, мощность, тепловое действие постоянного тока	Разбор типовых задач		
22	Электролиз	Решение задач		
23	Электрический ток	Тест		
24	Закон Ампера. Индукция магнитного поля	Решение задач		
25	Магнитный поток	Разбор типовых задач		
26	Сила Лоренца . Движение заряженных частиц в магнитных полях	Решение задач		
27	Энергия магнитного поля	Разбор типовых задач		
28	Индуктивность. Закон Фарадея - Максвелла	Решение задач		
29	Правило Ленца	Разбор типовых задач		
30	Трансформатор	Решение задач		
31	Сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока	Решение задач		
32	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Тест		
33 - 34	Электродинамика	Тест		

