

Элективный курс «Методы решения задач по физике»

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Класс	11 А
Предмет	Физика
Уровень программы	Среднее общее образование
Количество часов в неделю	1 ч.
Количество часов в год	34 ч.
Программа элективного курса составлена на основе программы	М. А. Фединяк «Методы решения задач по физике» [Физика. 10-11 классы: сборник элективных курсов / авт.-сост. В.А. Попова. – Волгоград: Учитель, 2007.]
Учебные пособия	Н.И. Гольдфарб «Физика. Задачник. 10-11 кл» - М.: «Дрофа», 2017; И.М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик «Решение ключевых задач по физике для профильной школы. 10-11 кл» - М.: «Илекса», 2015; О.И. Громцева «Физика. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ» - М.: «УЧПЕДГИЗ», 2018; М.Ю. Демидова «ЕГЭ. Физика. 1000 задач с ответами и решениями» - М.: «Экзамен», 2018.

Пояснительная записка

Элективный курс «Методы решения задач по физике» представляет собой курс, созданный по авторской программе путем ее корректировки.

Программа М. А. Фединяк «Методы решения задач по физике» [Физика. 10-11 классы: сборник элективных курсов / авт.-сост. В.А. Попова. – Волгоград: Учитель, 2007.] скорректирована, и элективный курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю). Включает в себя семь модулей (блоков): «Магнитное поле», «Механические колебания», «Электромагнитные колебания», «Световые волны», «Квантовая физика», «Динамика», «Законы сохранения в механике».

Элективный курс разработан для учащихся 11 классов профильной школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Весь курс, разработанный М. А. Фединяк, делится на отдельные блоки и рассчитан на 70 часов; работа по программе данного курса была начата в 10 классе и продолжается в 11 классе.

Основные цели курса:

- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Задачи курса:

- развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений.

Планируемые образовательные результаты

Учащийся должен уметь решать задачи разных типов (вычислительные, графические, качественные и экспериментальные) на:

Блок 1

- применение правила буравчика, левой руки;
- определение силы Ампера, силы Лоренца;
- движение заряда в магнитном поле;
- применение правила Ленца, закона электромагнитной индукции;

- определение ЭДС индукции при движении проводника в магнитном поле;
- определение энергии магнитного поля тока;

Блок 2

- применение уравнения гармонических колебаний;
- определение характеристик пружинного и математического маятников;
- закон сохранения энергии при гармонических колебаниях;

Блок 3

- применение формулы Томсона;
- уравнения для гармонических колебаний силы тока и заряда в колебательном контуре (формулы, графики);
- определение фазы, периода, частоты, амплитуды колебаний;
- определение действующих значений силы тока и напряжения;
- применение закона Ома для участка цепи, содержащего активное сопротивление, катушку индуктивности, конденсатор;
- определение емкостного и индуктивного сопротивлений;
- условие наблюдения резонанса в электрическом колебательном контуре;
- устройство и принцип действия трансформатора, определение коэффициента трансформации;

Блок 4

- применение законов прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света;
- построение изображения в плоском зеркале;
- построение изображений в тонкой линзе;
- применение формулы тонкой линзы и оптической силы линзы;
- объяснение явлений дисперсии, интерференции, дифракции и проявление этих явлений в окружающей жизни;
- применение интерференции света и дифракционной решетки.

Блок 5

- понимание условий возникновения фотоэффекта, знание его законов и умение применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;

- применение формулы для энергии и импульса фотонов;
- применение соотношения для длины волны де Бройля;
- применение постулатов Бора к анализу энергетических переходов атома при поглощении и испускании фотонов;
- виды радиоактивных излучений;
- строение ядра атома, понятие «изотопы»;
- применение закона сохранения заряда и массового числа в ядерных реакциях;
- применение закона радиоактивного распада⁴
- формулы энергии связи и дефекта масс;
- расчет энергетического выхода ядерных реакций.

Блок 6

- применение I закона Ньютона и понимание, в каком случае систему отсчета можно считать инерциальной;
- применение II закона Ньютона;
- применение III закона Ньютона и понимание, что рассматриваемые силы приложены к разным телам;
- применение закона всемирного тяготения;
- применение понятия веса тела;
- применение закона Гука;
- применение формулы для силы трения скольжения, зависимости силы трения от силы реакции опоры и от коэффициента трения.

Блок 7

- применение понятий: работа силы, мощность, импульс тела и системы тел, кинетическая энергия, потенциальная энергия;
- применение законов сохранения при решении задач по механике.

Решение задач в данном курсе является решающим фактором оценки успешности деятельности учащегося. Можно ввести накопительную систему оценки достижений учащихся. Работа учащихся оценивается по окончании курса с учетом накопленных баллов.

Учебно-тематический план

Блок, тема	Кол-во часов	Занятия	Дата
Блок I «Магнитное поле»	4		
1. Правило буравчика. Сила Ампера.	1	1	1 нед.
2. Сила Лоренца.	1	2	2 нед.
3. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	3	3 нед.
4. Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	4	4 нед.
Блок II «Механические колебания»	3		
1. Динамика колебательного движения. Уравнение движения маятника.	1	5	5 нед.
2. Характеристики пружинного и математического маятников.	1	6	6 нед.
3. Превращения энергии при гармонических колебаниях.	1	7	7 нед.
Блок III «Электромагнитные колебания»	3		
1. Электромагнитные колебания.	1	8	8 нед.
2. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.	2	9, 10	9 нед. 10 нед.
Блок IV «Световые волны»	6		
1. Геометрическая оптика	2	11, 12	11 нед. 12 нед.
2. Формула тонкой линзы.	1	13	13 нед.
3. Интерференция волн.	1	14	14 нед.
4. Дифракция механических и световых волн.	1	15	15 нед.
5. Волновые свойства света.	1	16	16 нед.
Итоговое занятие 1 полугодия.	1	17	17 нед.

Блок, тема	Кол-во часов	Занятие	Дата
Блок V «Квантовая физика»	8		
1. Излучение и спектры.	1	18	18 нед.
2, 3. Законы фотоэффекта.	2	19, 20	19 нед. 20 нед.
4. Модели атомов.	1	21	21 нед.
5. Постулаты Бора.	1	22	22 нед.
6. Энергия связи атомных ядер.	1	23	23 нед.
7. Ядерные реакции.	1	24	24 нед.
8. Энергетический выход ядерных реакций.	1	25	25 нед.
Блок VI «Динамика»	5		
1. Законы Ньютона.	1	26	26 нед.
2. Гравитационные силы. Вес тела.	1	27	27 нед.
3. Движение тела под действием сил упругости и тяжести.	1	28	28 нед.
4, 5. Решение комплексных задач по динамике.	1	29, 30	29 нед. 30 нед.
Блок VII «Законы сохранения в механике»	4		
1. Закон сохранения импульса.	1	31	31 нед.
2. Реактивное движение.	1	32	32 нед.
3. Теоремы о кинетической и потенциальной энергиях.	1	33	33 нед.
4. Закон сохранения полной механической энергии.	1	34	34 нед.