

Программа
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ»

2014 -2015 учебный год

Программа элективного курса «Готовимся к ЕГЭ по физике»

1.1 Пояснительная записка

1.1.1 Цель элективного курса

Задача использования методов и технологий, позволяющих обеспечить подготовку к ЕГЭ, в настоящее время особенно актуальна.

Целью элективного курса «Готовимся к ЕГЭ по физике» является обеспечение дополнительной поддержки учащимся классов универсального обучения для сдачи ЕГЭ по физике.

Программа, рассчитана на 68 часов.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачниками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачки из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки. При этом следует подбирать задачи технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальные. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

1.2 Описание содержания разделов программы элективного курса «Готовимся к ЕГЭ по физике»

(10-11 класс, 1 ч. в неделю, 68ч.)

1.2.1. Эксперимент (1 ч.)

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

1.2.2. Механика (10 ч.)

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии .

1.2.3. Молекулярная физика и термодинамика (12 ч.)

Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы..

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей.

1.2.4. Электродинамика

(электростатика и постоянный ток) (16 ч.)

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца.
Электромагнитная индукция

1.2.5. Колебания и волны. (10 ч.)

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток.

Механические и электромагнитные волны.

1.2.6. Оптика (11ч.)

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных предметов в тонких линзах, плоских зеркалах.

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума . Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

1.2.7. Квантовая физика (6 ч.)

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа в задачах о ядерных превращениях.

Экзамен – 2 ч.

**Тематический учебный план к программе
элективного курса «Готовимся к ЕГЭ по физике»
10-11 класс (68ч., 1 ч. в неделю)**

| №№ | Наименование разделов | Всего часов | В том числе | |
|-----------------|--|-------------|-------------|----------------------|
| | | | Лекции | Практическое занятие |
| 10 класс | | | | |
| I | Эксперимент | 1 | 1 | – |
| II | Механика | 11 | 4 | 7 |
| III | Молекулярная физика и термодинамика | 12 | 3 | 9 |
| IV | Электродинамика (Электростатика и постоянный ток) | 10 | 2 | 8 |
| ИТОГО | | 34 | 10 | 24 |
| 11 класс | | | | |
| V | Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция) | 6 | 1 | 5 |
| VI | Колебания и волны (механические и электромагнитные) | 10 | 2 | 8 |
| VII | Оптика | 11 | 3 | 8 |
| VIII | Квантовая физика | 6 | 1 | 5 |
| | Экзамен | 1 | | 1 |
| ИТОГО | | 34 | 7 | 27 |

**Тематическое планирование учебного материала при прохождении курса в течение 2 лет
(10-11 класс, 68 ч., 1 ч. в неделю)**

| № урока | Тема занятия | Вид занятия | Дата |
|--|---|---------------------------|------|
| 10 класс (34 ч., 1 ч. в неделю) | | | |
| I. Эксперимент (1 ч.) | | | |
| 1/1 | <u>Основы теории погрешностей.</u> Погрешности прямых измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков. | Лекция 1 | |
| II. Механика (11 ч.) | | | |
| 2/1 | <u>Кинематика</u> поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров | Лекция 2 | |
| 3/2 | Решение задач по <u>кинематике</u> поступательного и вращательного движения. | Практическое занятие 1 | |
| 4/3 | Решение задач по теме «Графики основных кинематических параметров» | Практическое занятие 2 | |

| | | | |
|---|---|-------------------------|--|
| 5/4 | <u>Динамика</u> . Законы Ньютона. Силы в механике. | Лекция 3 | |
| 6/5 | Решение задач по теме «Законы Ньютона» | Практическое занятие 3 | |
| 7/6 | Решение задач по теме «Силы в механике» | Практическое занятие 4 | |
| 8/7 | Решение задач по теме «Статика» | Практическое занятие 5 | |
| 9/8 | Решение задач по теме «Гидростатика» | Практическое занятие 6 | |
| 10/9 | Законы сохранения | Лекция 4 | |
| 11/10 | Решение задач по теме «Законы сохранения» | Практическое занятие 7 | |
| 12/11 | Контрольная работа №1 «Механика» | Практическое занятие 8 | |
| III. Молекулярная физика и термодинамика (12 ч.) | | | |
| 13/1 | Основное уравнение МКТ газов. <u>Уравнение состояния идеального газа</u> . Изопроцессы | Лекция 5 | |
| 14/2 | Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ» | Практическое занятие 9 | |
| 15/3 | Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа» | Практическое занятие 10 | |
| 16/4 | Решение задач по теме «Изопроцессы» | Практическое занятие 11 | |
| 17/5 | Решение графических задач по теме «Изопроцессы» | Практическое занятие 12 | |
| 18/6 | <u>Первый закон термодинамики</u> и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар. | Лекция 6 | |
| 19/7 | Решение задач по теме «Первый закон термодинамики» | Практическое занятие 13 | |
| 20/8 | Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества.» | Практическое занятие 14 | |
| 21/9 | Решение задач на уравнение теплового баланса | Практическое занятие 15 | |
| 22/10 | Решение задач по теме «Насыщенный пар» | Практическое занятие 16 | |
| 23/11 | <u>Второй закон термодинамики</u> , расчет КПД тепловых двигателей. | Лекция 7 | |
| 24/12 | Контрольная работа № 2. «Молекулярная физика» | Практическое занятие 17 | |
| IV. Электродинамика (электростатика, постоянный ток) (10 ч.) | | | |
| 25/1 | Напряженность и потенциал электро- | Лекция 8 | |

| | | | |
|---|--|----------------------------|--|
| | статического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля | | |
| 26/2 | Решение задач по теме «Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Графики напряженности и потенциала» | Практическое занятие 18 | |
| 27/3 | Решение задач по теме «Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов» | Практическое занятие 19 | |
| 28/4 | Решение задач по теме «Конденсаторы. Энергия электрического поля» | Практическое занятие 20 | |
| 29/5 | Решение задач по теме «Движение электрических зарядов в электрическом поле» | Практическое занятие 21 | |
| 30/6 | <u>Постоянный ток.</u> Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. | Лекция 9 | |
| 31/7 | Решение задач по теме «Закон Ома для однородного участка цепи» | Практическое занятие 22 | |
| 32/8 | Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи» | Практическое занятие 23 | |
| 33/9 | Решение задач на расчет работы мощности электрического тока. | Практическое занятие 24 | |
| 34/10 | Контрольная работа № 3 «Электродинамика (электростатика, постоянный ток)» | Практическое занятие 25 | |
| 11 класс (34ч., 1ч. в неделю) | | | |
| V . Электродинамика (магнитное поле, электромагнитная индукция) (6 ч.) | | | |
| 1/1 | <u>Магнитное поле.</u> Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. <u>Электромагнитная индукция</u> | Лекция 1 | |
| 2 /2 | Решение задач по теме « <u>Магнитное поле.</u> Принцип суперпозиции магнитных полей.» | Практическое занятие 1 | |
| 3/3 | Решение задач по теме «Сила Ампера» | Практическое занятие 2 | |
| 4/4 | Решение задач по теме «Сила Лоренца» | Практическое занятие 3 | |
| 5/5 | Решение задач по теме «Электромагнитная индукция» | Практическое занятие 4 | |
| 6/6 | Контрольная работа № 4 «Электродинамика (магнитное поле, электромагнитная индукция)» | Практическое занятие 5 | |
| VI. Колебания и волны (10 ч.) | | | |

| | | | |
|----------------------------|--|-------------------------|--|
| 7/1 | <u>Механические гармонические колебания.</u> Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс. | Лекция 2 | |
| 8/2 | Решение задач по теме « <u>Механические гармонические колебания.</u> Простейшие колебательные системы». | Практическое занятие 6 | |
| 9/3 | Решение задач по теме «Кинематика механических колебаний» | Практическое занятие 7 | |
| 10/4 | Решение задач по теме «Превращения энергии при механических колебаниях» | Практическое занятие 8 | |
| 11/5 | <u>Электромагнитные гармонические колебания.</u> Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний | Лекция 3 | |
| 12/6 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания в контуре» | Практическое занятие 9 | |
| 13/7 | Решение задач по теме «Превращения энергии в колебательном контуре» | Практическое занятие 10 | |
| 14/8 | Решение задач по теме «Переменный ток. Резонанс напряжений и токов» | Практическое занятие 11 | |
| 15/9 | Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны» | Практическое занятие 12 | |
| 16/10 | Контрольная работа № 5 «Колебания и волны» | Практическое занятие 13 | |
| VII. Оптика (11 ч.) | | | |
| 17/1 | <u>Геометрическая оптика.</u> Закон отражения и преломления света | Лекция 4 | |
| 18/2 | Решение задач по теме «Законы преломления». | Практическое занятие 14 | |
| 19/3 | Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских зеркалах | Лекция 5 | |
| 20/4 | Построение изображений в плоских зеркалах | Практическое занятие 15 | |
| 21/5 | Построение изображений в тонких линзах | Практическое занятие 16 | |
| 22/6 | Решение задач на формулу линзы. | Практическое занятие 17 | |
| 23/7 | <u>Волновая оптика.</u> Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума . Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. | Лекция 6 | |
| 24/8 | Решение задач по теме « <u>Волновая оптика</u> » | Практическое занятие 18 | |
| 25/9 | Решение задач по теме «Интерференция света, условия интерференци- | Практическое занятие 19 | |

| | | | |
|---------------------------------------|--|----------------------------|--|
| | онного максимума и минимума.» | | |
| 26/10 | Решение задач по теме «Дифракционная решетка» | Практическое занятие 20 | |
| 27/11 | Контрольная работа № 6 «Оптика» | Практическое занятие 21 | |
| VIII. Квантовая физика (6 ч.) | | | |
| 28/1 | Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. <u>Применение постулатов Бора</u> для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами <u>Атомное ядро</u> . Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа в задачах о ядерных превращениях. | Лекция 7 | |
| 29/2 | Решение задач по теме «Уравнение Эйнштейна» | Практическое занятие 22 | |
| 30/3 | Решение задач по теме «Применение постулатов Бора» | Практическое занятие 23 | |
| 31/4 | Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада» | Практическое занятие 24 | |
| 32/5 | Решение задач по теме «Применение законов распада в задачах о ядерных превращениях» | Практическое занятие 25 | |
| 33/6 | Контрольная работа № 7 «Квантовая физика» | Практическое занятие 26 | |
| 34 | Экзамен (итоговое тестирование) Практическое занятие 27 | | |

