

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №77»**

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО

_____ И.П. Никитина

Протокол № _____

« ____ » _____ 2013г.

«Согласовано»

заместитель директора по УВР

_____ Л.Л. Ковалева

« ____ » _____ 2013г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ

«СОШ №77»

_____ Т.Б. Прислегина

« ____ » _____ 2013г.

**Рабочая программа
элективного курса
«Методы решения физических задач
для 10- 11 класса»**

**Составила: Топко Ирина Васильевна,
учитель физики МБОУ «СОШ №77»**

Пояснительная записка

Целью обучения, как одного из направлений модернизации математического образования является обеспечение углубленного изучения предмета и подготовка учащихся к продолжению образования.

Настоящая программа может быть положена в основу программы элективного курса по физике или как дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики. Цель этого элективного курса – развить у учащихся следующие умения: решать предметно- типовые, графические и качественные задачи по дисциплине; осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету; решать нестандартные задачи, а так же для подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала. В результате реализации данной программы у учащихся формируются следующие учебные компетенции: систематизация, закрепление и углубление знаний фундаментальных законов физики; умение самостоятельно работать со справочной и учебной литературой различных источников информации; развитие творческих способностей учащихся.

Программа данного курса разработана в соответствии с программой общеобразовательных учреждений Российской Федерации, разработанной в соответствии с требованиями федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Программный материал рассчитан для учащихся 10-11 классов на 1 учебный час в неделю.

Цель курса:

- Формировать у учащихся умения и навыки по решению задач по физике для успешной сдачи ЕГЭ.
- Научить учащихся самостоятельно анализировать конкретную проблемную задачу и находить наилучший способ её решения.
- Развивать физическое и логическое мышления школьников.
- Развить творческие способности учащихся и привитие практических умений.

Воспитательное назначение курса:

Обучение решению задач по физике потребует от учащихся умственных и волевых усилий, развитого внимания, воспитания таких качеств, как активность, творческая инициатива, умений коллективно-познавательного труда.

Работа курса строится на **принципах**:

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности;
- самоконтроля

Требования к учащимся:

По выполнению программы учащиеся должны знать:

- основные понятия физики
- основные законы физики
- вывод основных законов
- понятие инерции, закона инерции
- виды энергии
- разновидность протекания тока в различных средах
- состав атома
- закономерности, происходящие в газах, твердых, жидких телах .

По выполнению программы учащиеся должны уметь:

- производить расчеты по физическим формулам
- производить расчеты по определению координат тел для любого вида движения
- производить расчеты по определению теплового баланса тел
- решать качественные задачи
- решать графические задачи
- снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты
- писать ядерные реакции
- составлять уравнения движения
- по уравнению движения, при помощи производной, находить ускорение, скорость
- давать характеристики процессам происходящие в газах
- строить графики процессов
- описывать процессы при помощи уравнения теплового баланса
- применять закон сохранения механической энергии
- применять закон сохранения импульса
- делать выводы

Учебно-тематический план

№ п/п	Содержание обучения	всего	Количество учебных занятий	
			теорети ческих	практиче ских
1.	Механика	21 ч.	6	15
	Кинематика	8	2	6
	Динамика	5	2	3
	Законы сохранения	8	2	6
2.	Молекулярная физика	11 ч.	3	8
3.	Электродинамика	9 ч.	2	6
4.	Законы постоянного тока	7 ч.	2	5
5.	Электромагнитные явления	7 ч.	3	4
6.	Электромагнитные колебания	5 ч.	2	3
7.	Оптика	5 ч.	1	4
8.	Волновая физика	4ч.	1	3
	Всего часов	69	21	48

Содержание программы курса:

МЕХАНИКА (21 часа)

1. Кинематика (8 часов)

1. Знакомство с основными понятиями кинематики. Скорость. Относительность движения.
2. Качественные задачи на относительность движения.
3. Графические задачи на определение кинематических величин.
4. Выведение формулы средней скорости. Расчетные задачи на определение средней скорости
5. Выведение уравнений равнопеременного движения. Решение расчетных задач.
5. Решение графических задач на равноускоренное движение.
6. Практическая часть. Свободное падение. Ускорение свободного падения.
7. Рассмотрение задач на сопоставление по кинематике.
8. Контрольный мониторинг.

2. Динамика(5 часов)

1. Знакомство с законами Ньютона. Решение качественных задач.
2. Практическая часть. Определение силы упругости. Силы тяжести. Веса тела.
3. Математический способ решения задач на движение тел при наличии силы трения. Применение законов Ньютона.
4. Знакомство с понятием всемирного тяготения. Решение расчетных задач.
5. Тестовое решение задач по теме.

3. Законы сохранения(8 часов)

1. Знакомство с понятием импульс. Выведение закона сохранения импульса. Решение качественных задач.
2. Знакомство с видами столкновения тел. Применение закона сохранения импульса при упругом столкновении.

3. Знакомство с понятиями: работа, энергия. Решение расчетных задач.
4. Знакомство с теоремами о кинетической энергии тела и потенциальной энергии тела. Закон сохранения энергии. Решение расчетных задач.
5. Решение комбинированных расчетных задач.
6. Практическая часть. Применение закона сохранения импульса при неупругом столкновении.
7. Решение задач на сопоставление.
8. Контрольный мониторинг.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (11 часов)

1. Знакомство с формулировкой и доказательством основных положений МКТ. Решение качественных и расчетных задач.
2. Выведение и применение уравнения Менделеева-Клаперона. Решение задач на газовые законы.
3. Изопроцессы. Графическое решение задач.
4. Решение задач на изопроцессы.
5. Решение задач на соответствие по теме.
6. Знакомство с понятиями внутренней энергии и ее изменений. Решение качественных и расчетных задач.
7. Знакомство с фазовыми превращениями вещества (нагревание, плавление, парообразование). Решение графических и расчетных задач.
8. Выведение первого закона термодинамики. Знакомство со вторым законом термодинамики. Решение графических, качественных и расчетных задач.
9. Знакомство с тепловыми двигателями. Решение экологических задач.
10. Решение задач на сопоставление по теме.
11. Решение тестовых задач.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (9 часов)

1. Знакомство с электрическим зарядом. Выведение закона сохранения заряда. Решение качественных задач.
2. Решение задач на применение закона Кулона.
3. Решение комбинированных задач.
4. Знакомство с понятиями: напряженность, принцип суперпозиции полей. Решение комбинированных задач.
5. Решение задач на применение потенциала электрического поля, на определение разности потенциалов, работы электростатического поля.
6. Знакомство с конденсаторами и их видами. Определение энергии конденсатора. Решение задач на сравнение величин характеризующих работу конденсатора.
7. Решение тестовых задач.
8. Контрольный мониторинг.

ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (7 часов)

1. Решение задач на основные характеристики постоянного тока.
2. Выведение закона Ома для участка цепи. Решение расчетных задач.
3. Практическая часть. Отработка навыков по сборке цепей разного соединения проводников. Решение задач по схемам.
4. Решение расчетных задач на закон Ома для полной цепи.
5. Решение расчетных задач на работу тока, мощность тока и закон Джоуля – Ленца

6. Решение качественных задач и на сопоставление.

7. Решение тестовых задач по теме.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7 часов)

1. Знакомство с основными характеристиками магнитного поля. Решение задач по схемам.

2. Выведение формул: силы Ампера, силы Лоренца. Решение расчетных и качественных задач.

3. Практическая часть. Электрический ток в различных средах.

4. Знакомство с явлением электромагнитной индукции. Выведение закона электромагнитной индукции. Решение расчетных задач.

5. Решение расчетных задач с использованием характеристик переменного тока.

Активное и реактивное сопротивления. Отработка навыков по решению уравнений.

6. Решение задач на сопоставление.

7. Решение тестовых задач по теме.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ(5 часов)

1. Решение задач на свободные электромагнитные колебания.

2. Решение качественных задач на вынужденные электромагнитные колебания.

3. Знакомство с электромагнитными волнами и их характеристиками. Решение задач.

4. Решение задач на сопоставление.

5. Решение тестовых задач по теме.

Оптика (5 часов)

1. Знакомство с законами геометрической оптики. Законы распространения и отражения света. Решение качественных задач и задач на построение.

2. Знакомство с формулировкой закона преломления света. Линзы. Виды линз. Характеристики линз. Формула тонкой линзы. Решение расчетных задач.

3. Построение изображения, даваемое линзами. Решение качественных задач и задач на построение.

4. Решение расчетных задач на интерференцию света.

5. Решение расчетных задач на дифракцию света. Дифракционная решетка.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА(4 часа)

1. Знакомство с элементами теории относительности. Решение качественных задач и расчетных задач по теме.

2. Решение расчетных задач на фотоэффект и его применение.

3. Решение расчетных задач на квантовую теорию света.

4. Атомное ядро. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Расчет энергии выхода при ядерных реакциях.

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	№ п\п № в теме	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	Кол-во часов			учебная неделя
			всего	Теоретических	Практических	
		10 класс	35			
		КИНЕМАТИКА	8	2	6	
1	1	Основные понятия кинематики	1	0,5	0,5	1
2	2	Скорость. Относительность движения.	1	-	1	2
3	3	Средняя скорость.	1	0,5	0,5	3
4	4	Равнопеременное движение	1	-	1	4
5	5	Равноускоренное движение	1	0,5	0,5	5
6	6	Свободное падение.	1	-	1	6
7	7	Кинематика вращательного движения.	1	0,5	0,5	7
8	8	Решение тестовых задач. ТЕСТ №1 «Кинематика»	1	-	1	8
		ДИНАМИКА	5	2	3	
9	1	Первый, второй и третий законы Ньютона.	1	0,5	0,5	9
10	2	Сила упругость, сила тяжести. Вес.	1	0,5	0,5	10
11	3	Движение при наличии силы трения	1	0,5	1,5	11
12	4	Всемирное тяготение.	1	0,5	0,5	12
13	5	Решение тестовых задач. ТЕСТ №2 «Динамика»	1	-	1	13
		ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ	8	2	6	
14	1	Импульс. Закон сохранения импульса.	1	0,5	0,5	14
15	2	Столкновение тел: упругое, неупругое и безразличное.	1	-	1	15
16	3	Работа. Теорема о кинетической энергии.	1	0,5	0,5	16
17	4	Теорема о потенциальной энергии.	1	-	1	17
18	5	Работа, мощность, энергия.	1	0,5	0,5	18
19	6	Закон сохранения энергии.	1	-	1	19
20	7	Давление жидкости и газа.	1	-	1	20
21	8	Закон Архимеда.	1	0,5	0,5	21
		МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА	5	1	4	
22	1	Основные положения МКТ.	1	0,5	0,5	22
23	2	Уравнение Менделеева - Клапейрона.	1	0,5	0,5	23

24	3	Газовые законы.	1	-	1	24
25	4	Графическое решение задач на изопроцессы	1	-	1	25
26	5	Основное уравнение МКТ.	1	-	1	26
		ТЕРМОДИНАМИКА	6	2	4	
27	1	Внутренняя энергия. Изменение внутренней энергии.	1	0,5	0,5	27
28	2	Фазовые превращения (нагревание, плавление, парообразование)	1	-	1	28
29	3	Первый закон термодинамики	1	0,5	0,5	29
30	4	Тепловые двигатели	1	0,5	0,5	30
31	5	Пары. Влажность воздуха.	1	0,5	0,5	31
32	6	ТЕСТ №5 «Термодинамика»	1	-	1	32
		Электродинамика	3	2	1	
33	1	Электрический заряд. Закон сохранения заряда.	1	0,5	0,5	33
34	2	Закон Кулона.	1	0,5	0,5	34
35	3	Повторение	1	1	-	35

11 класс (продолжение)

Электродинамика (продолжение)	Всего 34	Теретическ их часов	Практич еских часов	Неделя
Напряженность. Принцип суперпозиции полей.	1	0,5	0,5	1
Потенциал. Разность потенциалов.	1	0,5	0,5	2
Работа элестотического поля. Решение задач	1		1	3
Конденсаторы. Виды конденсаторов. Электроёмкость.	1	0,5	0,5	4
Энергия конденсатора.	1		1	5
Контрольный мониторинг	1		1	6
Законы постоянного тока	7	2,5	4,5	
Характеристики постоянного тока	1	0,5	0,5	7
Закон Ома для участка цепи .	1	0,5	0,5	8
Соединения проводников.	1	0,5	0,5	9
Работа и мощность тока.	1	0,5	0,5	10
Тест №2 «Законы постоянного тока»	1		1	11
Закон Ома для полной цепи	1	0,5	0,5	12
Контрольный мониторинг.	1		1	13
Электромагнитные явления	7	3	4	
Магнитное поле. Сила Ампера.	1	0,5	0,5	14
Магнитное поле. Сила Лоренца.	1	0,5	0,5	15

Электрический ток в различных средах.	1	0.5	0.5	16
Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.	1	0.5	0.5	17
Переменный ток и его характеристики.	1	0.5	0.5	18
Сопротивления в цепи переменного тока.	1	0.5	0.5	19
Контрольный мониторинг.	1		1	20
Электромагнитные колебания	5	2	3	
Свободные электромагнитные колебания	1	0.5	0.5	21
Вынужденные электромагнитные колебания	1	0.5	0.5	22
Давление и импульс электромагнитных волн.	1	0.5	0.5	23
Электромагнитные волны	1	0.5	0.5	24
Контрольный мониторинг.	1		1	25
Оптика	5	1	4	
Геометрическая оптика. Законы распространения света.	1	0.5	0.5	26
Линзы. Виды линз. Построение, даваемое линзами.	1	0.5	0.5	27
Интерференция света. Решение задач.	1		1	28
Дифракция света. Дифракционная решетка. Решение качественных задач.	1		1	29
Контрольный мониторинг	1		1	30
Квантовая физика	4	1	3	
Квантовая физика.	1	0,5	0,5	31
Фотоэффект и его применение	1	0,5	0,5	32
Атомное ядро. Ядерные реакции.	1		1	33
Расчет энергии выхода при ядерных реакциях	1		1	34

Средства контроля:

1. Рейтинг – таблица
2. Уроки самооценки и оценки товарищей
3. Презентация учебных проектов
4. Тестирование
5. Контрольные работы

Учебно-методические средства обучения:

1. Интерактивная доска
2. Обучающие компьютерные программы
3. Тестовые компьютерные программы
4. Образовательные ресурсы сети Интернет.

Литература, используемая учащимися:

- 1) Физика-10, авт. В.А. Касьянов
- 2) Физика-11, авт. В.А. Касьянов
- 3) Методика решения задач по физике, авт. В.А. Касьянов.
- 4) Сборник задач по физике, авт.А.С. Степанов
- 5) Сборник задач по физике, авт. А.П. Рымкевич
- 6) Сборник тестовых заданий по физике, авт. К.Н. Кабардин, Г.Я. Орлов
- 7) Физика ЕГЭ 2005-2012

Литература, используемая учителем:

- 1) Физика-10,авт. В.А.Касьянов
- 2) Физика-10,авт. В.А.Касьянов
- 3) Сборник задач по физике, авт.А.С. Степанов
- 4) Сборник задач по физике, авт. Г.П. Демкович
- 5) Сборник тестовых заданий по физике, авт. К.Н. Кабардин, Г.Я. Орлов
- 6) Физика ЕГЭ 2005-2008
- 7) Демоверсии ЕГЭ 2005-2009
- 8) Сборник качественных задач, авт. И.Н. Тульчинский

Электронные пособия

1. Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ (по всем темам курса физики за среднюю школу) .(DVD-R)
2. Открытая физика под редакцией профессора МФТИ С.М. Козела. Полный интерактивный курс физики.(более 80 компьютерных экспериментов, учебное пособие, видеозаписи экспериментов, звуковые пояснения).(CD-R)
3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия.Уроки физики Кирилла и Мефодия(7 - 11классы) .(CD-R)
4. Живая физика.(CD-R)
5. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (10CD- ROM) -2008
6. Курс видеоуроков по отдельным разделам физики(DVDдиски)
7. Физика. Библиотека наглядных пособий(7-11кл). Представляет собой мультимедиаобъекты, снабженную системой поиска.
8. Учебное электронное издание ФИЗИКА(7-11классы)Интерактивный курс физики, позволяет изучить разные разделы физики и астрономии.

Интернет ресурсы

1. Сайт федерального центра информационных образовательных ресурсов
<http://www.fcior.edu.ru/>
2. Сайт единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/>