

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Крюковская средняя общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель МО _____ Колесник Л.В.	Заместитель директора школы по УВР _____ Левенец О.Р.	Директор МБОУ «Крюковская СОШ» _____ Колесник А.Т.
Протокол № _____ от «__» _____ 2013г.	«__» _____ 2013г.	Приказ № ____ от «__»__ 2013г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Учителя Колесник Алексея Тихоновича
I квалификационная категория**

**Элективный курс по физике в 10, 11 классах
«Методы решения задач по физике»**

с. Крюково 2013 г.

Программа элективного курса «Методы решения задач по физике»
(10-11 классы, 68 часов) Автор М.А. Фединяк.(Сборник элективных курсов.Автор-составитель В.А.Попова.Волгоград:Учитель,2007)

Пояснительная записка

Курс рассчитан на учащихся 10—11 классов школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики.

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

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 задачники из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачники. 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 и т.д.

Содержание курса

10-11 классы

Физическая задача. Классификация задач (4 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (6 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод разностей, графические решения и т. д.

Динамика и статика (8 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения (8 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики (6 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля (5 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми

линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Постоянный электрический ток в различных средах (9 ч)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Электромагнитные колебания и волны (14 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения

свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач. Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

**Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач
(2ч)**

Элективный курс «Методы решения задач по физике» 10 класс 34 часа

Автор М.А. Фединяк.(Сборник элективных курсов. Автор-составитель
В.А.Попова.Волгоград:Учитель,2007)

№ п/п	Дата проведения	Тема задания	Примечание
1.		Физические задачи, их значение и классификация	
2.		Теория, способы и техника решения задач	
3.		Общие требования при решении задач	
4.		Числовой расчет, использования вычислительной техники, оформление решения	
5.		Различные приемы и способы решения задач	
6.		Координатный метод решения задач	
7.		Решение задач на основные законы динамики	
8.		Решение задач на принцип относительности	
9.		Составление и решение задач с экспериментальным, бытовым, краеведческим содержанием	
10.		Решение задач средствами кинематики, динамики	
11.		Задачи на закон сохранения импульса	
12.		Задачи на закон сохранения и превращения энергии	
13.		Составление задач на заданные объекты или явления	
14.		Взаимопроверка решаемых задач	
15.		Качественные задачи на основные положения МКТ	
16.		Задачи на описание проведения идеального газа	
17.		Задачи на свойства паров с использованием уравнения Менделеева-Клапейрона	
18.		Задачи на описание явлений поверхностного слоя	
19.		Капиллярные явления, определение характеристик влажности воздуха	
20.		Определение характеристик твердого тела	
21.		Задачи бытового содержания	
22.		Комбинированные задачи на законы термодинамики	
23.		Задачи на тепловые двигатели	
24.		Экскурсия с целью отбора данных для решения задач	
25.		Задачи на описание электрического поля различными средствами	
26.		Решение качественных экспериментальных задач	
27.		Решение задач на описание систем конденсаторов	
28.		Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей	
29.		Задачи на описание электрических цепей с помощью Закона Ома, Дж.Ленца	
30.		Постановка и решение экспериментальных задач на определение показателей приборов	
31.		Расчет электрических устройств по заданным параметрам	
32.		Задачи на расчет участка цепи имеющий ЭДС	
33.		Задачи на описание электрического тока в электролитах, вакууме, газе, полупроводниках	
34.		Экспериментальные задачи с техническим содержанием	

Элективный курс «Методы решения задач по физике» 11 класс 34 часа

Автор М.А. Фединяк (Сборник элективных курсов. Автор-составитель В.А.Попова. Волгоград: Учитель, 2007)

№ п/п	Тема задания	Дата проведения
1	Физические задачи, их значение и их классификация	
2	Теория, способы и техника решения задач	
3	Общие требования при решении задач	
4	Числовой расчет, использование вычислительной техники, оформление решения	
5	Различные приёмы и способы решения задач	
6	Задачи на описание разных видов магнитного поля тока и его действия	
7	Составление графических задач на расчёт индукции и магнитного потока	
8	Задачи на расчёт силы Лоренца	
9	Качественные задачи на расчёт силы Ампера и силы Лоренца.	
10	Задачи на описание явления электромагнитной индукции	
11	Практические задачи на расчёт индуктивности, правило Ленца	
12	Задачи на расчёт параметров колебательного контура	
13	Задачи на переменный электрический ток	
14	Задачи на расчёт параметров электрических машин	
15	Расчёты потерь в электрических цепях переменного тока	
16	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн	
17	Расчет параметров радиотехнического устройства	
18	Задачи на скорость, отражение, преломление, интерференцию, дифракцию электромагнитных волн	
19	Задачи по геометрической оптике	
20	Задачи на построение схем оптических приборов	
21	Определение оптической схемы находящейся в «черном ящике»	
22	Решение экспериментальных задач	
23	Классификация задач по СТО и примеры их решения	
24	Связь между массой и энергией	
25	Задачи на изучение различных видов излучения	
26	Практические задачи с использованием шкалы электромагнитных волн	
27	Решение задач с использованием уравнения Эйнштейна	
28	Практические задачи на нахождение параметров фотоэлектрических устройств	
29	Решение задач с экспериментальным и техническим содержанием	
30	Задачи с использованием параметров лазера	
31	Задачи на расчет возраста ископаемых находок с использованием Закона радиоактивного распада	
32	Расчёт энергетического выхода ядерной реакции	
33	Расчётные задачи с использованием параметров ядерного реактора	
34	Задачи на расчёт биологического действия радиоактивных излучений	

Литература для учащихся

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.