

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 22 с углубленным изучением отдельных
предметов»

Рассмотрено:

ШМО учителей естествознания

Протокол № 1

От 29.08.2022г.

Руководитель



Е.В. Кравцова

Согласовано:

Заместитель директора
по УВР



И.В. Фоминых

29.08.2022г.

Утверждаю:

Директор школы



М.В.Самарцева

Приказ № 176-од

от 30.08.2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Элективного курса

«Методы решения физических задач повышенного уровня сложности»

10-11 кл

Составитель:
Дюрягина И.А.
учитель физики,
высшая квалификационная
категория

г. Каменск-Уральский
2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу для 10-11 класса разработана на основе нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413);
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645; Приказ Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1578; Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2017 г. № 613);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол заседания от 28 апреля 2016 г. №2/16-з);
- Основной общеобразовательной программы среднего общего образования (приказ директора школы № 168 от 31.08.2020г.).

Курс 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 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 и т. д.

Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы.

Профильное обучение / сост. В. А. Коровин. - 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2006. - 125, [3] с. -(Элективные курсы)

Авторы: В. А. Орлов, Ю. А. Сауров

Литература

1. Аганов А. В. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М: Дом педагогики, 1998.
2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10-11 кл. М.: Просвещение, 1998.
3. Каменецкий С. Е. Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
4. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.
5. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
6. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.

7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.

Содержание программы

1 Вводное занятие

2 Основы кинематики (6 ч)

Механическое движение, относительность движения , система отсчёта. Траектория, путь и перемещение . Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.

3. Основы динамики (6 ч.)

Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости. Закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

4. Элементы гидростатики и аэростатики (4 ч).

Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.

5. Законы сохранения в механике (5 ч).

Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.

6. Тепловые явления (4 ч).

Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей. Влажность воздуха.

7. Электрические явления (8ч).

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Календарно-тематический план.10класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Сроки
-------	------------	------------------	-------

Физическая задача. Классификация задач. (4 часов)

1.	Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач.	1 ч.	
2.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.	1 ч.	
3.	Составление физических задач.	1 ч.	

	Способы и техника составления задач		
4.	Примеры задач всех видов	1 ч.	

Правила и приёмы решения физических задач. (8 часов)

5.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения.	1 ч.	
6.	Анализ физического явления; формулировка идеи решения.	1 ч.	
7.	Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов.	1 ч.	
8.	Анализ решения и его значение.	1 ч.	
9.	Типичные недостатки при решении и оформлении физической задачи.	1 ч.	
10.	Изучения примеров решения задач.	1 ч.	
11.	Различные приёмы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы.	1 ч.	
12.	Метод размерностей, графические решения.	1 ч.	

Динамика и статика. (8 часов)

13.	Координатный метод решения задач по механике.	1ч.	
14.	Решение задач на законы Ньютона.	1 ч.	
15.	Решение задач на законы для сил тяготения.	1 ч.	
16.	Решение задач на законы для сил упругости, трения.	1 ч.	
17.	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твёрдого тела под действием нескольких сил.	1 ч.	
18.	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1 ч.	
19.	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных ИСО.	1 ч.	
20.	Подбор, составление и решение задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим содержанием	1ч.	

Законы сохранения. (6 часов.)

21.	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1 ч.	
22.	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1 ч.	
23.	Задачи на определение работы и мощности.	1 ч.	
24.	Задачи на закон сохранения и	1 ч.	

	превращения механической энергии.		
25.	Решение задач несколькими способами.	1 ч.	
26.	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад	1ч.	

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. (7 часов)

27.	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение МКТ.	1 ч.	
28.	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах	1 ч.	
29.	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона	1 ч.	
30.	Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения.	1 ч.	
31.	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1 ч.	
32.	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, запас прочности, сила упругости.	1 ч.	
33.	Качественные и количественные задачи, устный диалог при решении качественных задач.	1 ч.	

Основы термодинамики (2 ч.)

34.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1 ч.	
35.	Задачи на тепловые двигатели.	1 ч.	
			Итого 35 часов

Календарно тематический план.11класс

№	Тема урока	Кол-во часов	сроки
Электрическое и магнитное поля (14 часов)			
1	Характеристика решения задач раздел: общее и разное, примеры и приёмы решения.	2 ч.	
2	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законами Кулона, силовыми линиями, напряжённостью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.	6 ч.	
3	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	4 ч.	
4	Решение качественных и экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.	2 ч.	
Постоянный электрический ток в различных средах (34 часов)			
5	Задачи на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	4 ч	
6	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	4 ч	
7	Решение задач на закон Джоуля Ленца.	2 ч	
8	Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников.	4 ч	
9	Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.	4 ч	
10	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.	2 ч	
11	Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	4 ч	
12	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах.	2 ч	
13	Задачи на описание постоянного электрического тока в вакууме, газах.	2 ч	
14	Задачи на описание постоянного электрического тока в полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.	2 ч	
15	Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.	2 ч	
16	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	2 ч	

	полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «чёрного ящика».		
Электромагнитные колебания и волны (21 час)			
17	Задачи разных видов на описание явлений электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	3 ч	
18	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.	2 ч	
19	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	2 ч	
20	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические системы.	2 ч	
21	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2 ч	
22	Задачи на определение оптической схемы, содержащиеся в «чёрном ящике»: конструирование, приёмы и примеры решения.	2 ч	
23	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.	2 ч	
24	Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.	2 ч	
25	Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной ёмкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещённости, модель передачи электроэнергии др.	2 ч	
26	Знакомство с примерами решения задач по электродинамике республиканских и международных олимпиад	2 ч.	
Обобщающее занятие по методам и примерам решения физических задач (1 час)			
Итого 70 часов			