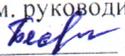


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Центр образования №7» им. Героя РФ Ю.С. Игитова

Рассмотрено:
Школьным методическим
объединением
зам. руководителя СП по НМР
 Бессонова А.П.
Протокол №.1 от 22.08.23

Согласовано
Педагогическим советом
руководитель СП по ОО
 Тихомирова М.О.
Протокол № 1 от 22.08.23



Рабочая программа

Учебного курса
«Решение задач повышенной сложности по физике»
10-11 класс

Учитель ВКК: Еременко Т.П.

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	4
2. Планируемые результаты освоения курса.....	6
3. Содержание курса	7
4. Календарно-тематическое планирование.	8
5. Учебно-методическое обеспечение курса	10

1. Пояснительная записка

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический (математический), экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения всей этой группы выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний.

Кружок «Методы решения физических задач» рассчитан на учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений. Программа составлена на основе программ: В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2005 год и Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 год (мастерская учителя).

Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Его основная направленность - подготовить учащихся к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах. Настоящий курс рассчитан на преподавание в объеме 66 часов. Занятия проводится 2 часа в неделю.

Цели курса:

1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;

3. формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

1. углубление и систематизация знаний учащихся;

2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;

3. овладение основными методами решения задач.

Программа кружка составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

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. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике части 1 и части 2. Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы

термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть 1).

2. Планируемые результаты освоения курса

Личностные:

- развить индивидуальные, творческие способности обучающихся, коммуникативные навыки;
- сформировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; -сформировать способность к образованию, самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию;
- сформировать навыки сотрудничества со сверстниками, готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Метапредметные:

- сформировать умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- развить умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- развить способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения задач различного типа, умение ориентироваться в различных источниках информации, умение использовать ИКТ для решения стоящих задач;
- сформировать умение самостоятельно оценивать и принимать решения;
- развить умение познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

- сформировать мыслительные операции, необходимые при решении задач: целесообразность (осознание результата), конструктивность (описание физических объектов), последовательность (удержание в сознании общего плана решения), завершенность (получение реальных ответов)
- развить умение решать физические задачи, уверенно пользоваться физической теорией при решении задач различного типа, объяснять полученные результаты.

- сформировать навыки решения типовых задач с подтекстом, решения задач повышенной сложности, решения одной задачи несколькими способами.

3. Содержание курса

1. Физическая задача. Классификация задач (2 часа)

2. Правила и приемы всех видов задач (3 часа)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

3. Динамика и статика (8 часов)

Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников. Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

4. Законы сохранения (8 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решения задач на сохранение импульса и реактивное движение.

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

Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела:

абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

6. Основы термодинамики (7 часов)

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

7. Электрическое и магнитное поля (7 часов)

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

8. Постоянный электрический ток (8 часов)

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

9. Электромагнитные колебания и волны (16 часов)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков. Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм. Решение задач ЕГЭ 2 часть

4. Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Содержание обучения. Разделы. Темы	Дата		
		Кол – во часов	План	Факт
Физическая задача. Классификация задач. (2ч)				
1.1	Физическая теория и решение задач.	1	18.09	
2.2	Примеры задач всех видов.	1	18.09	
Правила и приемы решения задач всех видов. (3ч)				
3.1	Общие требования при решении задач.	1	21.09	
4.2	Этапы решения задач.	1	25.09	
5.3	Анализ решения задач и его значение.	1	28.09	
Динамика и статика. (8ч)				
6.1	Координатный метод решения задач.	2	02.10	
7.2	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	2	09.10	

8.3	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных системах отсчета.	2	16.10	
9.4	Подбор и составление сюжетных задач.	2	23.10	
Законы сохранения. (8ч)				
10.1	Классификация задач по механике.	2	16.11	
11.2	Задачи на ЗСИ и реактивное движение.	2	23.11	
12.3	Взаимопроверка решаемых задач.	2	30.11	
13.4	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	2	07.12	
Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. (7ч)				
14.1	Качественные задачи на основные положения МКТ.	2	14.12	
15.2	Задачи на описание поведения идеального газа.	3	21.12	
16.3	Задачи на свойства паров.	2	28.12	
Основы термодинамики. (7ч)				
17.1	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	2	15.01	
18.2	Задачи на тепловые двигатели.	3	22.01	
19.3	Конструкторские задачи и задачи на проекты.	2	29.01	
Электрическое и магнитное поле. (7ч)				
20.1	Задачи разных видов на описание электрического поля.	2	01.02	
21.2	Задачи разных видов на описание магнитного поля.	2	08.02	
22.3	Решение качественных и экспериментальных задач.	3	15.02	
Постоянный электрический ток. (8ч)				
23.1	Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.	2	26.02	
24.2	Ознакомление с правилами Кирхгофа.	2	05.03	
25.3	Расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	2	12.03	
26.4	Задачи на описание постоянного электрического тока в средах.	2	19.03	
Электромагнитные колебания и волны. (18ч)				
27.1	Задачи на описание явления ЭМИ.	2	02.04	
28.2	Задачи на переменный ток.	2	09.04	
29.3	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	2	16.04	
30.4	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн.	2	23.04	
31.5	Задачи по геометрической оптике.	2	30.04	
32.6	Задачи по геометрической оптике.	2	07.05	
33.7	Классификация задач по СТО.	2	14.05	
34.8	Решение задач ЕГЭ 2 часть	2	21.05	
	Итого	66 ч.		

5. Учебно-методическое обеспечение курса

1. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач. – М.: Просвещение, 2001.
2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983.
3. Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа, 1973.
4. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. – М.: Дрофа, 2002.