

муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей №3 Тракторозаводского района Волгограда»

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель НМС

 /О.В.Карпова./

Протокол № 1

от «29» августа 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Методист

 /Кожевникова Т.С./

«29» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

 /М. Н. Романова/

Приказ № 287

от «30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Решение задач: шаг за шагом.»

для обучающихся 9-11 классов

на 2024-2025 учебный год

Количество часов: 18

Составитель: Кожевникова Т.С., учитель физики

Пояснительная записка.

Учебный курс «Решение задач: шаг за шагом» ориентирован на углубленное изучение физики.

Данный учебный курс предназначен для учащихся 9–11 классов физико-математического профиля, но может применяться в классах других профилей при наличии учащихся, стремящихся глубоко и всесторонне изучить методы решения физических задач.

Необходимость внедрения в практику преподавания данного курса обуславливается тем, что в последние годы существенно повысилась роль физических задач не только как инструмента, используемого для закрепления знаний, тренировки в применении изучаемых законов, а также как средства формирования исследовательского стиля умственной деятельности. Развитие мышления учащихся в процессе решения задач стимулируется применением всей совокупности форм и методов научного познания: наблюдений, эксперимента, сравнения, выдвижения гипотез, использования аналогий, индукции и дедукции, анализа и синтеза. При этом суть решения задачи как поиска пути решения некоторой проблемы заключается в установлении причинно-следственных связей и зависимостей, получении ответов на многочисленные «почему?».

Анализ задач, предлагаемых в заданиях части «С» ЕГЭ и во второй части ОГЭ, позволяет сделать вывод, что для их успешного выполнения необходимо глубокое понимание физики, четкое осознание степени общности различных физических законов, границ их применимости, их места в общей физической картине мира. Решая физическую задачу, полезно стремиться использовать не конкретные законы, относящиеся к ограниченному кругу физических явлений, а наиболее общие законы, справедливые для физики в целом.

Процесс решения задачи представляет собой учебное исследование. Как и в настоящем научном исследовании, далеко не всегда ясно заранее, какой должна быть последовательность действий для получения результата. Отсутствие универсальных методов решения приводит к тому, что необходимое умение формируется в результате упорного труда, по мере накопления опыта.

Сложность физической картины мира определяет тот факт, что далеко не все явления поддаются классификации в соответствии с разделами физики. Поэтому зачастую невозможно соотнести ту или иную задачу с определенным разделом. Но именно такие задачи, как правило, и представляют наибольший интерес, поскольку дают возможность почувствовать единство физического мира, увидеть аналогию между различными по своей физической природе явлениями и найти общий язык для их описания.

В задачах, рассматриваемых в рамках курса, уделяется особое внимание элементам, определяющим структуру любого исследования: обоснованный выбор идеализации изучаемого процесса (вместо самого явления мы вынуждены рассматривать некоторую упрощенную модель, стремясь сохранить в ней самые характерные, наиболее важные черты явления); анализ частных и предельных случаев (для которых ответ очевиден или может быть получен сразу независимо от общего решения); возможность разных подходов к решению задачи.

Акцентируются такие способы исследования, как поиск и разбор аналогий с другими процессами и явлениями, а также сравнение методов их анализа.

При решении задач широко используются приближенные методы. Их применение не только облегчает решение некоторых задач, но и позволяет представить результат в более удобном для исследования виде.

Программа курса рассчитана на 18 часов, 1 час в неделю

Цели учебного курса

- формирование у учащихся целостной естественно-научной картины окружающего мира.
- развитие навыков исследования процессов и явлений в рамках математических моделей.
- создание теоретической и психологической базы для дальнейшего изучения физики.

Задачи учебного курса

- развитие практической части учебной программы по физике.
- развитие творческой самостоятельности учащихся.
- расширение возможностей дифференциации обучения, его индивидуализации (каждый ученик на занятии может работать в своем темпе).
- развитие физических представлений учащихся при решении задач механики;
- отработка навыков решения нестандартных задач механики.

В рамках школьного курса физики наибольшее внимание уделяется решению задач по механике, так как именно этот раздел закладывает основы физического образования. Вместе с тем, анализ работ учащихся позволяет сделать вывод, что именно при решении задач такого типа они испытывают наибольшие затруднения. Это связано с тем, что среди предлагаемых для решения задач преобладают такие, для анализа которых необходимо применить знания по всем разделам механики. Такие задачи невозможно свести к определенному алгоритму, они требуют умения решать и кинематические, и динамические задачи, а также использования законов сохранения.

Учебный курс предполагает подробное рассмотрение графического способа решения задач кинематики, который позволяет получить результат для различных интервалов времени, не составляя системы уравнений движения. Особое внимание следует обратить на формирование умения учащихся работать в различных системах отсчета, так как навык работы в системе отсчета, связанной с землей, часто мешает находить простые, изящные решения в задачах, не выходящих за рамки школьного курса.

В задачах динамики внимание учащихся акцентируется на границах применимости второго закона Ньютона, и производится формирование навыков решения задач в неинерциальных системах отсчета (в том числе, с использованием принципа эквивалентности).

Большое внимание уделяется задачам, предполагающим использование законов сохранения. Наиболее типичной проблемой, возникающей у учащихся при решении задач такого типа, является классификация (является ли система замкнутой или изолированной, можно ли при решении данной задачи воспользоваться стандартной математической моделью).

Учащимся предоставляется возможность модифицировать и самостоятельно составлять задачи, что позволяет осуществить систематизацию знаний и формировать умение исследовать задачи на корректность и определенность.

Подведение итогов изучения элективного курса проводится посредством конкурса по решению физических задач. Это позволяет учащимся и преподавателю оценить достигнутые результаты обучения и выявить те моменты, которые требуют дополнительных усилий, для преодоления трудностей в понимании физических задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов
Раздел 1. Физические задачи в процессе изучения физики		
1	Классификация физических задач	1
2	Общее требование при решении физических задач	1
Итого по разделу		2
Раздел 2. Задачи кинематики		
3	Основные задачи кинематики.	1
4	Общий алгоритм решения задач кинематики. Координатный и векторный способ решения кинематических задач	1
5	Графический метод решения кинематических задач.	1
6	Решение кинематических задач в различных системах отсчета.	1
7	Учет кинематических связей при анализе задач.	1
Итого по разделу		5
Раздел 3. Задачи динамики.		
8	Основные задачи динамики. Общий алгоритм решения задач динамики.	1
9	Использование принципа эквивалентности и решение задач динамики в неинерциальных системах отсчета.	1
10	Закон всемирного тяготения и законы Кеплера.	1
11	Учет кинематических связей в задачах динамики.	1
12	Учет силы трения в динамических задачах и анализ поведения динамических систем.	1
13	Основные задачи статики. Общий алгоритм решения задач статики.	1
Итого по разделу		6
Раздел 4. Задачи на законы сохранения.		

14	Основные задачи на законы сохранения. Общие алгоритмы решения задач на законы сохранения.	1
15	Следствия из законов сохранения и их применение для решения задач.	1
16	Анализ границ применимости законов сохранения при решении задач.	1
17	Использование графического представления информации для вычисления работы переменной силы и анализа изменения импульса и энергии.	1
Итого по разделу		4
Заключительное занятие		
18	Составление комбинированных задач механики.	1
Итого		18

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Дата изучения	
			план	факт
Раздел 1. Физические задачи в процессе изучения физики		2		
1	Классификация физических задач	1		
2	Общее требование при решении физических задач	1		
Раздел 2. Задачи кинематики		5		
3	Основные задачи кинематики.	1		
4	Общий алгоритм решения задач кинематики. Координатный и векторный способ решения кинематических задач	1		
5	Графический метод решения кинематических задач.	1		
6	Решение кинематических задач в различных системах отсчета.	1		
7	Учет кинематических связей при анализе задач.	1		
Раздел 3. Задачи динамики.		6		
8	Основные задачи динамики. Общий алгоритм решения задач динамики.	1		
9	Использование принципа эквивалентности и решение задач динамики в неинерциальных системах отсчета.	1		
10	Закон всемирного тяготения и законы Кеплера.	1		
11	Учет кинематических связей в задачах динамики.	1		
12	Учет силы трения в динамических задачах и анализ поведения динамических систем.	1		
13	Основные задачи статики. Общий алгоритм решения задач статики.	1		
Раздел 4. Задачи на законы сохранения.		4		
14	Основные задачи на законы сохранения. Общие алгоритмы решения задач на законы сохранения.	1		

15	Следствия из законов сохранения и их применение для решения задач.	1		
16	Анализ границ применимости законов сохранения при решении задач.	1		
17	Использование графического представления информации для вычисления работы переменной силы и анализа изменения импульса и энергии.	1		
Заключительное занятие		1		
18	Составление комбинированных задач механики.	1		
Итого		18		