

**Подготовка к ГИА по физике.
Секреты решения задач.**

Новосибирск 2022

Задача — проблемная ситуация с явно заданной целью, которую необходимо достичь; в более узком смысле задачей также называют саму эту цель, данную в рамках проблемной ситуации, то есть то, что требуется сделать. Ещё более узкое определение называет задачей ситуацию с известным начальным состоянием системы и необходимым конечным состоянием системы, причём способ достижения конечного состояния от начального известен (в отличие от *проблемы*, в случае которой способ достижения конечного состояния системы неизвестен).

Другие определения понятия «задача» согласно международным стандартам:

- деятельность, необходимая для достижения некоторой цели;
- требуемые, рекомендуемые или допустимые действия, направленные на содействие достижению одного или нескольких результатов некоторого процесса;
- наименьшая единица работы, подлежащая учёту; чётко определённое рабочее задание для одного или нескольких участников проекта.

В самом широком смысле под задачей понимается то, что нужно выполнить — задание, поручение, дело, упражнение, например *логическая задача, математическая задача, шахматная задача*.

В отличие от функции, которая может осуществляться постоянно, задача предполагает при заданных её условиях выход на достижение конечного результата (решение задачи).

ФИЗИКА

Решение задач традиционно считается главной трудностью в школе при изучении физики. Ученики, выучившие формулировки и формулы могут решать «задачи на подстановку», когда числовые данные надо подставить в заученную формулу из учебника и часто не могут ответить на простые вопросы по теории, выходящие за рамки формулировок из учебника. Для успешного решения задач ЕГЭ надо глубже знать свойства физических объектов, в том числе и те свойства, которые не входят в «набор по теории», приведенный в учебниках. Часто задачам отводится роль проверки усвоения теории. А ведь понимание теории возникает при решении обучающих задач. Определяющим свойством обучающих задач является то, что при их решении раскрываются важные общие свойства физических объектов и/или понятий. Главный результат изучения физики в школе — это развитие физической интуиции, которое проявляется в понимании основных свойств физических объектов и понятий. Учат этому именно обучающие задачи. Рассмотрим обучение решению задач на движение с постоянным ускорением (в том числе, движение по параболе). Решение таких задач можно значительно упростить, если знать некоторые «секреты» такого движения (то есть ключевые формулы или «ключи»). Приведем пример решения задачи, громоздкое «традиционное» решение которой (если использовать только формулы из учебника) пугает детей, но которую можно решить устно, если знать одно простое свойство равноускоренного движения. Пример. Автомобиль движется равноускоренно с некоторой начальной скоростью. За первую секунду он проехал 10м, а за две секунды 22м. Какое расстояние проедет автомобиль за три секунды? Чтобы решить эту задачу с помощью формулы, надо составить и решить систему уравнений. Это трудоёмко. Задачу можно решить, если знать, что пути, пройденные равноускоренно движущимся телом за последовательные равные промежутки времени, составляют арифметическую прогрессию. Это утверждение очевидно при взгляде на график зависимости скорости от времени. Из условия следует, что за вторую секунду автомобиль проехал 12м,

следовательно, пройденный за секунду путь увеличивается каждую секунду на 2м. Значит, за третью секунду автомобиль проедет $10 + 2 + 2 = 14$ м, а за три секунды $22 + 14 = 36$ м. Система обучающих задач естественно включает в себя и то, что обычно считают теорией. При этом сложные выводы формул разбиваются на цепочки посильных и понятных задач, благодаря чему в значительной степени стирается резкая грань между теорией и задачами. Учащимся предлагают подсказку, которая наведет их на решение. Работа над задачами с подсказками намного интереснее и полезнее для учеников, чем просто числовые расчеты. При формулировке задач записываем подсказки на доске. После обучающей задачи предлагаем 2 – 3 задачи, в которых применяется доказанное утверждение. Прежде, чем начать решать задачи по данной теме, надо изучить «ключевые ситуации» по данной теме. При этом проявятся взаимосвязи между физическими величинами, фигурирующими в этих ситуациях. Это и даст ключ к решению задач. Чтобы успешно сдать экзамены, надо систематически исследовать вместе с ребятами ключевые ситуации. Обучающие задания – это исследование ключевых ситуаций. При этом надо ставить задачи, которые ученики могут решить устно: тогда их внимание сосредотачивается на понимании законов физики, проявившихся в данной ключевой ситуации, а не на форме записи и долгих расчетах. Хорошо, если условия взяты из реальной жизни.

МАТЕМАТИКА

Математика является одним из базовых предметов в школе. Она обеспечивает изучение других дисциплин – это относится не только к предметам физико-математического, технического и естественнонаучного циклов, но и гуманитарным дисциплинам. В современных условиях определенный объем математических знаний, владение некоторыми математическими методами стали обязательными элементами общей культуры – без математических знаний, без сформированных в ходе изучения математики технических навыков и умений (т.е. без владения вычислительными и иными алгоритмами) невозможно дальнейшее обучение, да и практическая деятельность часто оказывается затрудненной. Этим, однако, далеко не исчерпывается роль и значение математики как учебного предмета. Обучение математике выполняет чрезвычайно важные развивающие функции. При изучении математики формируются интеллектуальные умения, необходимые любому человеку вне зависимости от того, в какой сфере деятельности он будет занят в дальнейшем. Совершенствование содержания школьного математического образования связано с требованиями, которые предъявляет к математическим знаниям учащихся практика: промышленность, производство, военное дело, сельское хозяйство, социальное переустройство и т.д. Содержание учебного предмета математики меняется со временем в связи с расширением целей образования, появлением новых требований к подготовке учащихся, изменением стандартов образования. Оценка предметных результатов обучения по математике и сегодня является актуальной и практико-значимой проблемой. Под предметными результатами образовательной деятельности понимается освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данного предмета деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира. Оценка предметных результатов может быть описана как оценка планируемых результатов по отдельному предмету (математике, алгебре, геометрии). Оценка предметных результатов предусматривает выявление уровня достижения обучающимися планируемых результатов по математике с учетом: владения предметными понятиями и способами действия, умения применять знания в новых условиях,

системности знаний. При оценке предметных результатов следует иметь в виду, что должна оцениваться не только способность учащегося воспроизводить конкретные знания и умения в стандартных ситуациях (знание алгоритмов решения тех или иных задач), но и умение использовать эти знания при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач, построенных на предметном материале с использованием метапредметных действий; умение приводить необходимые пояснения, выстраивать цепочку логических обоснований; умение сопоставлять, анализировать, делать вывод, подчас в нестандартной ситуации; умение критически осмысливать полученный результат; умение точно и полно ответить на поставленный вопрос. При этом приоритетными в диагностике предметных результатов становятся не репродуктивные задания (на воспроизведение информации), а продуктивные задания (задачи) по применению знаний и умений, предполагающие создание учащимся в ходе решения информационного продукта: вывода, оценки, модели и т.п. Тем самым, при оценке предметных результатов обучения, создается возможность диагностировать метапредметные результаты, достигнутые учащимися в том числе при изучении математики.

ОБЩЕЕ

1. Начинаяте готовиться с начала года

А еще лучше начинать готовиться в ОГЭ в восьмом классе, а к ЕГЭ – в десятом.

2. Используйте «правильные» методички

К сожалению, часто встречаются методические материалы, содержащие много вариантов тестовых заданий, отличающихся всего лишь цифрами, имеющих ту же самую формулировку от одного варианта к другому. Используя такую методичку, можно решить первый вариант (часто он прорешан автором в качестве образца), а все оставшиеся варианты решить по аналогии и ошибочно думать что Вы подготовились к экзамену. На самом деле, если формулировка задачи будет звучать немного иначе чем в этой методичке, велика вероятность не сориентироваться на экзамене. Секрет в том, что необходимо использовать методички разных авторов для того, чтобы прорешать большое количество различно сформулированных задач каждого типа. Я использую в работе методички, в которых каждый вариант тренировочного теста отличается от предыдущего, это заставляет учеников «включать» голову, размышлять, использовать свои теоретические знания, а не нарисовать по шаблону.

Также, желательно приобрести новые методические материалы ближе к экзамену (после Нового года, например), т.к. в них уже будут отражены изменения в экзаменационных тестах, по сравнению с прошлым годом. Изменения могут быть очень существенными.

3. Формулы и теоремы учите постепенно, а не перед экзаменом

Формулы необходимо учить заранее для того, чтобы практиковаться в их применении в процессе подготовки к экзамену. На практике они окончательно запомнятся. Следовательно, при решении задач Вы будете «видеть» возможность применения той или иной формулы. Если зазубрить формулы перед экзаменом, велика вероятность того, что Вы не сможете правильно применить эти формулы.

Если в процессе подготовке Вы забыли какую-то формулу, не спешите подглядывать в «шпаргалку», потратьте усилия и время на того, чтобы вспомнить, воспроизвести формулу, напишите хотя бы примерный вариант. Только после этого сверьтесь со «шпаргалкой». После таких действий вы наиболее вероятно запомните эту формулу надолго. Возьмите данный способ на вооружение, в его основе лежит одна из особенностей человеческой памяти.

4. Забудьте про калькулятор

При подготовке не пользуйтесь калькулятором. Чем больше Вы будете умножать «столбиком» и делить «уголком», тем быстрее Вы будете это делать. Тем самым, вы получите дополнительное время на экзамене для решения сложных задач. Также, Вы сведете к минимуму вероятность ошибиться на экзамене. Ошибки в вычислениях – это самые «обидные» и, к сожалению, часто встречающиеся ошибки.

5. Тренируйте устный счет

Это даст Вам дополнительное время не только на самом экзамене, но и при подготовке к нему. За имеющееся у Вас время, Вы сможете прорешать большее количество различных заданий, умея быстро считать в уме. Существуют различные методические материалы на эту тему, познакомьтесь с ними.

6. Разбивайте сложные задачи на последовательность понятных «шагов»

Надо научиться мысленно разбивать сложные задачи на последовательность простых шагов, и хорошо помнить эту последовательность, применять ее для решения того или иного типа задач. Например, для того чтобы найти максимум/минимум функции на первом шаге необходимо найти производную, на втором шаге необходимо приравнять производную к нулю, на третьем шаге – найти знаки производной для вычисления промежутков возрастания/убывания функции и т.д

7. При подготовке к геометрическим задачам делайте крупные, понятные чертежи.

У многих учащихся возникают проблемы именно с геометрическими задачами. Помните, что чем лучше будет выполнен чертеж на геометрическую задачу, чем крупнее он будет, тем более вероятно, что Вы «увидите» ее решение (найдете нужные треугольники и т.д.). При подготовке выделяйте различными цветами рассматриваемые фигуры.