Методика преподавания профильной математики в лингвистической гимназии

В современной образовательной организации выпускники сдают 2 вида экзамена по математике: базовый и профильный.

Базовый немного отличается от экзамена, которые успешно сдали перед поступлением в десятые классы девятиклассники 2 года назад. За время обучения в старшей школе ученики добавляют в свой багаж знаний еще одну часть геометрии – стереометрию, по алгебре более объемно и глубоко проходят тригонометрию, логарифмические и показательные функции, уравнения, неравенства, а также обогащают свои знания в задачах по сложной стереометрии. В отличие от экзамена девятого класса (ОГЭ), в базовом экзамене отсутствует та часть испытания, где ребенок должен записать весь процесс решения задачи. Это сильно упрощает процесс сдачи экзамена. По моему мнению, к базовому экзамену ученику даже не нужно дополнительно готовиться. Этот экзамен – лишь проверка базовых знаний по математике выпускника.

В отличие от базового выпускного экзамена, профильный достаточно сложен. Экзамен своей структурой внешне похож на экзамен ОГЭ у девятиклассников: содержит 2 части, одна из которых тестовая, в которой ученик дает ответ к задаче. А вторая часть достаточно сложная: из семи предложенных задач четыре изучаются лишь на факультативах или дополнительных уроках, в режиме кружковой деятельности в математических классах. И только 3 задачи: задача тригонометрическая, стереометрическая и неравенства имеют место быть в рамках школьной программы.

Большое преимущество экзамен по профильной математике имеет перед базовым – он дает шанс поступить в рейтинговые вузы на престижные факультеты.

Тенденции последнего времени таковы, что часто профессии находятся на стыке наук, поэтому многие гуманитарные и медицинские вузы также выбирают в рамках проверки знаний абитуриентов результаты профильного экзамена по математике.

В итоге, ребенок, считающий себя «чистым гуманитарием», но желающий получить более интересные перспективы в будущем, вынужден готовиться к одному из сложнейших экзаменов старшей школы. Согласно официальным данным федерального портала Российское образование средний балл по профильному экзамену в 2022-2023 учебном году по математике 55,6 балла – один из самых низких в сравнении с экзаменами по другим образовательным дисциплинам)1.

В связи с этим перед учителем математики стоит следующая задача: качественно обучить математике и подготовить детей к достаточно серьезному для них испытанию. Проблема обостряется, в том числе и психологической неготовностью к экзаменам в целом, низкой скоростью мышления, которая у выпускников, занимающихся углубленной математикой с пятого класса, намного выше.

Экзамен по профильной математике ограничен временем: 3 часа 55 минут на 18 задач, 7 из которых необходимо качественно и подробно описать, чтобы у проверяющего ЕГЭ не возникло вопросов или замечаний по выполненной работе.

Согласно обратной связи выпускников, успешно сдавших данный экзамен в 2021-2022 учебном году, необходимо качественно распределять время экзамена: примерно до 30 минут посвятить одиннадцати первым, тестовым задачам и постараться выполнить их без ошибок и перепроверок, а остальное время – 3 часа и 25 минут приготовить для вдумчивого решения остальных задач с возможностью качественной записи решения в бланки ответов. Ограниченность времени также создает психологическую нагрузку на выпускника.

В процессе работы в лингвистической гимназии было замечено, что всем детям нравятся следующие виды деятельности на уроках математики:

во-первых, обучающиеся любят игровые формы взаимодействия на уроке. С одной стороны, согласно исследованиям, проведенным Н.В.Эйрих, деканом факультета математики, информационных технологий и техники и Б.Е.Фишман, профессором Приамурского государственного университета и описанным в статье «Опыт использования игровых технологий в оценивании качества знаний (на примере математики) было выявлено, что «использование игр и игровых технологий позволяет инициировать и поддерживать интерес обучающихся к участию в образовательной деятельности»2. С другой стороны игровая деятельность позволяет снять напряжение и скованность через апелляцию к эмоциям, через раскрытие творческого потенциала детей.

Во-вторых, практика работы показывает, что эффективным в процессе обучения математики является постоянная смена деятельности (в среднем звене может 3-4 смены деятельности, в старшей школе достаточно 2-3). Внесение в урок небольших пауз, информации из истории математики в контекст занятий способствует поддержке внимания на уроке.

И, наконец, в-третьих, необходимо учитывать лингвистические наклонности обучающихся – дети свободно говорят минимум на двух языках и с азартом изучают еще. В 2022-2023 учебном году в гимназии в кооперации с учителями английского языка были проведены уроки тригонометрии на английском языке и экономическая игра на итальянском языке. Занятия были очень интересны и необычны для ребят, при проведении анализа обратной связи от учеников было получено много восторженных отзывов и пожеланий изучить курс алгебры или геометрии на английском языке.

Учитывая гуманитарный склад ума учеников на своих уроках много внимания уделяется рассказам о жизни и творчестве математиков, теоремы и формулы которых дети проходят в данный момент времени на занятии. Это позволяет расширить их внутренний кругозор, «разбудить» любознательность и увлечь математикой, взрастить познавательную активность на уроке.

Из указанных выше факторов было решено вносить в структуру занятий игровые моменты, смену деятельности в процессе урока, а также делать акцент на прикладных задачах математики. Согласно мнению доцента кафедры теории и методики информатики и дискретной математики МПГУ М. В. Егуповой задачи прикладного содержания играют огромную роль в профильной подготовке обучающихся3.

Стоит заметить, что у «гуманитариев» в процессе обучения преобладает наглядно–образное мышление, поэтому использование большого количества готовых чертежей к геометрическим задачам, сравнительных картинок, ассоциации с предметами из реальной жизни, различные мнемонические правила дают возможность таким детям глубже усвоить материал урока. Внимание у этих детей колеблется в диапазоне 10-20 минут. Так как урок продолжительностью 40 минут, то целесообразно разбить его на несколько частей, тем самым создается разнообразная деятельность обучающихся, и достигаются педагогические задачи урока.

В ходе работы с учениками лингвистической гимназии было замечено, что детям с таким складом мышления учитель математики сначала должен объяснить материал на самых простых задачах, затем несколько подобных заданий они могут выполнить вместе (по возможности устно, например, на готовых чертежах), тогда дети будут более эффективно и заинтересованно приступать к решению сложных, многоэтапных задач, особенно это касается решения задач по геометрии.

При организации самостоятельной работы часто видно «панику» в глазах даже уверенных в предмете детей. Конечно, это не есть цель педагогической работы. Поэтому на уроках чаще практикую коллективную работу. Например, даю многоэтапную задачу, но с условием, что первый этап выполняет первый ученик, а остальные могут ему помогать, затем второй этап выполняет следующий ребенок, но также ему могут помогать и так далее (карточка№1).

**Карточка №1**

1 участник: решает уравнение на доске:$ \sin(2х)-\sqrt{2}\cos(х=0)$ (группа помогает)

2 участник записывает ответ

3 участник читает само уравнение и ответ на английском языке

4 участник определяет количество корней на

$$\left[0;3π\right]$$

5 участник с помощью тригонометрических кругов отмечает корни уравнения

**Карточка №2**

|  |  |
| --- | --- |
| Задача 1:Вычислите: $\sqrt{3-\sqrt{5}} (\sqrt{10}-\sqrt{2}$)($\sqrt{5}$+3) | Задача 2: Найдите площадь поверхности цилиндра, радиус которого равен ответу задачи 1, а высота в 4 раза меньше диаметра цилиндра? |
| Задача 3:В какой четверти тригонометрической окружности находится угол, если он равен разности ответа задачи 2 и $\frac{3π}{4}$? | Задача 4:Нужно найти квартиру, среди других с номерами от 315 до 420. Номер нужной квартиры составляют цифры: 1, 4 или цифра, получившаяся в ответе задачи 3. Какая это может быть квартира? |

Или это может быть карточка (например, при работе на повторение пройденного материала по теме или за четверть, год), содержащая несколько разных тематических задач. Ученики между собой самостоятельно делят эти задачи, но фокус в том, что правильный ответ одной задачи является необходимым условием для другой (карточка №2).

 Это позволяет вовлечь всех участников занятия в образовательный процесс, а также учит умению работать в группе, ощущать поддержку, развивает коммуникативные навыки.

Часто вызывает повышенный интерес нестандартность урока. Поэтому в работе мною создаются викторины. Для этого необходимо зарегистрироваться и вести свой личный кабинет на сайте quizizz.com4. Здесь можно создавать бесконечное количество тестов и викторин, причем можно использовать их как на занятиях, так и создавать для домашних заданий или дистанционных уроков. Организовать проверку знаний в формате викторины достаточно легко. Дети могут работать в команде парами, им понадобится телефон, в который они набирают шифр - вход для участия в викторине.

Викторина содержит то количество вопросов, которое создаст учитель. Мною замечено, что 10-15 вопросов – это максимум по количеству вопросов, чтобы не перегрузить детей и чтобы они оставались максимально вовлеченными в процесс.

Для детей подобного рода викторины – тематические игры, учителю они позволяют решить сразу несколько педагогических задач: оценить несколько учеников одновременно (в личном кабинете учителя отражается в процентном отношении результативность обучающихся); не проверять тетради; увидеть те задания, которые не были отработаны учениками на уроке и вызвали большое количество ошибок (в таблице результатов данное задание будет выделено красным цветом) и своевременно уделить внимание минимизации ошибок в дальнейшем.

В преподавании математики важно уделять внимание систематизации знаний, например, дети готовят таблицы (схемы, чертежи, облачка с текстом и т.п.) для краткого заполнения теоретического материала. Многим эта структуризация помогает понять новый материал урока лучше.

Беря во внимание скорость освоения предмета «гуманитариями» на занятиях увеличиваю их мотивацию к изучению предмета путем публичной похвалы за каждое небольшое продвижение в задаче, интересную идею. Это вселяет в детей уверенность в своих силах и дает возможность ученику не бояться и не зацикливаться на недочетах и ошибках, идти вперед, делая собственные математические открытия.

Планируя домашние работы, создаю квесты, удовлетворяя тем самым игровые потребности обучающихся. Тем самым домашняя работа перестает быть рутиной, а становится захватывающей игрой. Тему квеста, комнату, задачи учитель подбирает самостоятельно. Это может быть квест тематический или на повторение материала четверти, полугодия или года. С приобретением опыта создать качественный квест можно за 5-10 минут. Причем, прохождение этого квеста учеником учитель видит в своем рабочем кабинете, может избирательно поощрить учеников отметками. А у ребенка, который прошел до конца квест и вышел из комнаты (при правильно решенных задачах открывается дверь из виртуальной комнаты на мониторе) появляется азарт и больший интерес к изучению математики. Сильным ученикам можно делегировать создание подобного плана игр как проектную деятельность. Эта деятельность учеников во внеурочное время также углубляет и систематизирует их знания. В работе с квест технологиями рекомендую сайт joyteka.com5. Здесь можно создавать не только квесты, но и тесты, викторины, видео сюжеты с остановкой времени и поэтапными вопросами, а также игры с терминами.

Как показывает практика, введение новых интерактивных игровых форм в преподавании математики вызывает активный интерес современных школьников и потому способствует их развитию.

Главное – чувствовать детей, относиться к ним с вниманием и пониманием их образовательных целей, не говорить им, что они все должны знать, ведь в старших классах на учениках лежит огромная учебная нагрузка и непосильная для многих ответственность за свое профессиональное самоопределение.

Дополнительно, чаще всего, добавляются подготовительные курсы к экзаменам, накапливается усталость, актуализируется психологическое напряжение.

 Если вовлекать учеников в совместную деятельность, в которой присутствуют вера, творчество, логика и всесторонняя поддержка учителя и детей, это будет иметь высокий образовательный эффект в ходе процесса обучения математики.

В целом, основной задачей учителя считаю поддержку ребенка, фиксирование его внимание на удачах «маленьких шагов», научить логически понимать математику, а через понимание привить любовь к этой дисциплине и науке.

Однажды Леонид Костиков, математик, прозаик, и поэт сказал:

«Курс математики – изящен, красив и логичен, но его необходимо понимать. Если ребенок успевает по другим предметам, например, у него хорошо идет английский, он обязательно справится и с математикой, ведь английский устроен очень логично. Важно только доступно объяснять, не опускать рук, не ставить клеймо «чистый гуманитарий»».

Список используемой литературы:

# 1. Кравцов С.С. ЕГЭ-2023: первые итоги: // интервью от 20.06.2023 //[Электронный ресурс] URL: <https://www.edu.ru/news/egegia/ege-2023-pervye-itogi/> (Дата обращения 8.08.2023)

# 2. Эйрих Н.В., Фишман Б.Е. Опыт использования игровых технологий в оценивании качества знаний (на примере математики): // Наука и школа. 2019. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-ispolzovaniya-igrovyh-tehnologiy-v-otsenivanii-kachestva-znaniy-na-primere-matematiki/viewer> (Дата обращения: 10.08.2023).

3. Егупова М.В. Об основных требованиях, предъявляемых к задачам с прикладным содержанием в курсе школьной математики: //  Наука и школа. 2007. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/ob-osnovnyh-trebovaniyah-predyavlyaemyh-k-zadacham-s-prikladnym-soderzhaniem-v-kurse-shkolnoy-matematiki/viewer> (Дата обращения: 10.08.2023).

# 4. Сайт. quizizz.com //[Электронный ресурс] URL: <https://quizizz.com/admin/quiz/5bb4a5cd18d2ed001a8bd51f/> (Дата обращения 8.08.2023)

# 5.Сайт joyteka.com//[Электронный ресурс] URL: <https://joyteka.com/ru/quest-room> (Дата обращения 8.08.2023)