



Аналитический анализ результатов Недели диагностики достижений обучающимися 11-х классов общеобразовательных организаций Смоленской области планируемых предметных результатов по математике. Рекомендации по ликвидации выявленных дефицитов умений обучающихся

Панина Нина Александровна,
учитель МБОУ «СШ № 33», г. Смоленска



В диагностической неделе приняли участие 79 школ из 20 административных территориальных единиц (АТЕ).

Демидовский, Ельнинский, Ершицкий, Монастырщинский, Сычёвский, Холм-Жирковский, Шумячский районы не предоставили информацию об участии в Диагностической неделе (участвовали, но не прислали результаты ИЛИ не участвовали?).

Результаты по АТЕ примерно одинаковые, поэтому рекомендации носят общий характер, в равной степени относятся ко всем АТЕ.



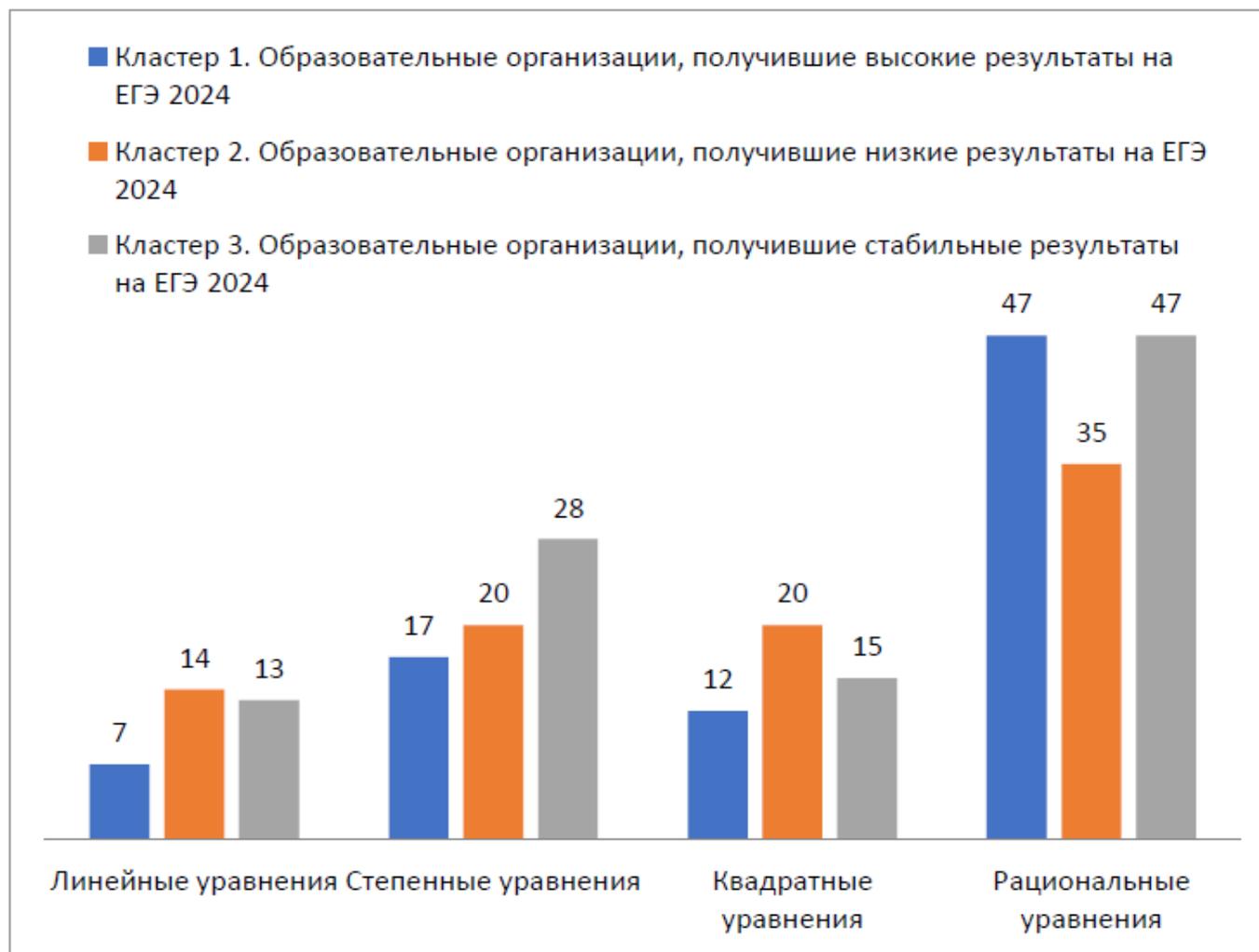
Диагностировались 5 умений:

- умение решать уравнения,
- умение выполнять действия с геометрическими фигурами, находить значения геометрических величин,
- умение выполнять вычисления и преобразования выражений,
- умение решать неравенства,
- умение выполнять действия с функциями (в этой диагностике приняли участие только те школы, которые изучили тему «Производная»).

Цель: выявить проблемы, спланировать и организовать работу по устранению дефицита знаний и умений.

Модуль 1. Умение решать уравнения

Результат невладения умением





1. Неумение решать линейные уравнения является точечным. Устранение дефицита можно организовать следующим образом:

Шаг 1. По диагностическим работам выявить учащихся, не владеющих умением.

Учащихся с высоким уровнем сформированности умения нужно выявить по результатам диагностики и других работ, в ходе которых решаются линейные уравнения. Учащихся с безупречным навыком решения линейных уравнений наделить полномочиями ученика-наставника и составить пары временного состава для устранения дефицита умения.



Шаг 2. Выделить на уроке 5 минут для систематизации теоретических знаний алгоритма решения линейных уравнений и умения его применять в различных исходных ситуациях (Например, $2x - 3 = 4 - 3x$,

$$12 - 3(3x - 1) = 5x - 6 - 3(2x + 4),$$

$$2 \cdot \left(\frac{3}{4}x + 1 \right) = 7 + \frac{1}{4} \cdot (10x - 3),$$

$$1 - 0,9 \cdot (3x + 2) = 1,1 \cdot (4 - 0,3x) + 0,13x,$$

$$\frac{2}{5} \cdot (10x + 12) - 2x = 6 - 0,6(5x - 1).$$



Шаг 3. Домашнее задание дополнить практической частью на повторение: решить уравнения (возможно, те, которые представлены выше). При этом, учащимся с отсутствием умения тактично рекомендовать выполнить эту часть домашнего задания в ходе парной работы с учеником-наставником. Рекомендовать им выполнить задание в режиме громкой монологичной речи, которую контролирует и корректирует ученик-наставник, вносит изменения в деятельность подопечного.



Шаг 4. Перед уроком провести рефлексию в каждой паре и выяснить насколько успешной оказалась работа ученика над формированием умения, достиг ли он уровня готовности к самостоятельному решению линейных уравнений.

Если «да», то предложить ему карточку-задание (решить 5-6 разноплановых линейных уравнений), которое нужно выполнить самостоятельно в домашних условиях без ограничения работы во времени.

Если «нет», то предложить ему то же задание, что и в ситуации «да», но с рекомендацией продолжить парную работу с учеником-наставником. И так до тех пор, пока умение не будет сформировано.



Шаг 5. Задание «решить линейное уравнение» 2-3 раза в месяц включать в домашнее задание, дополнять 1-2 самостоятельные работы в классе заданием на повторение: решить линейное уравнение.

Некоторые учащиеся правильно решают уравнения, когда неизвестная величина находится в левой части уравнения, и допускают ошибки, когда перед последним шагом она в правой части. Видимо, они построили в своём сознании зрительный ассоциативный ряд «что на что делим». Таким ученикам нужно рекомендовать (как обязательный элемент их решения) приведение уравнения к виду $ax=b$. Очень полезно научить учащихся читать математические формулы, уравнения, неравенства и «слева-направо», и «справа-налево».



2. В тех классах, где не умеют решать квадратные уравнения лишь некоторые учащиеся, то есть, в целом, навык решения сформирован, устранение дефицитов умений является индивидуальным (возможно, дифференцированным в малых группах).

Методически его нужно выстроить по той же схеме, что и в предыдущем случае:

Шаг 1. Формирование пар временного состава

Шаг 2. Фронтально организованная систематизация теоретических знаний и их соотнесение с практическими ситуациями (рассмотреть практические разноплановые «если», создавая полную группу ситуаций)



Шаг 3. Дополнение домашнего задания по теме заданиями на повторение «решение квадратных уравнений». Учащиеся, у которых не сформирован навык решения, выполняют эту часть домашнего задания в режиме громкой монологичной речи, объясняя решение ученику-наставнику. Ученик-наставник контролирует и корректирует действия подопечного.

Шаг 4. Рефлексия достижений, которая сопровождается индивидуальным дополнением к домашней работе с установлением формы выполнения (самостоятельное или продолжение парной работы до полного устранения дефицита).



Шаг 5. Один раз в месяц дополняем домашнее задание и один раз в месяц дополняем самостоятельную работу в классе заданиями на повторение «найти корни квадратного уравнения».

*Назовём, изложенную методическую схему устранения дефицита умений, **схемой А.***

Если несформированность умения не является единичной, то нужно организовать сопровождение устранения дефицита **по схеме Б:**

Шаг 1. Вовлекая обучающихся в активную деятельность (через целеполагание и повышение внутренней мотивации), по готовому решению (на слайде или на доске) предложить учащимся составить алгоритм решения квадратного уравнения с нахождением и исследованием дискриминанта.



Шаг 2. Составление глоссария терминов с их толкованием (или формулами). Оформление формул с отражением их смысла (создание опорного конспекта).

Шаг 3. Выполнение упражнений на понимание терминов, знание формул.

Шаг 4. Решение полных и неполных квадратных уравнений с опорой на образец оформления.

Шаг 5. Безоценочное самостоятельное решение трёх уравнений (дискриминант больше 0, меньше 0, равен 0) с последующим обсуждением у доски.

Шаг 6. Дополнение домашнего задания - решить 5 квадратных уравнений (3 полных и 2 неполных).



Шаг 7. Выполнение этой части домашней работы проверить на уроке (можно предложить некоторым учащимся прислать фотографию решения, и по этим фотографиям сделать слайды). **После обсуждения правильности решения уравнений учитель подводит итог, чётко алгоритмизируя шаги решения в полных и неполных квадратных уравнениях.**

Шаг 8. На следующем уроке организовать выполнение диагностической работы в течение 15 минут. Цель – оценить уровень сформированности умения.

Шаг 9. В течение 1-2 недель регулярно дополнять домашнее задание по изучаемой теме заданием «решите уравнение» (в конце этого периода предложить решить 2 уравнения: линейное и квадратное).



Шаг 10 совпадает с шагом 5 методической схемы А.

Качественно (не наспех) организовать ликвидацию дефицитов по схеме Б параллельно с изучением нового содержания сложно. Нужно дополнительное занятие полностью посвятить созданию целостного представления о решении квадратных уравнений (шаги 1-5), а на уроках выделять не более 10 минут для осознания учащимися смысла деятельности, формирования умения критически оценить результат, проверить его на правдоподобие. На уроках диагностики выделяем 15 минут для установления уровня сформированности умения, выявления обучающихся, нуждающихся в индивидуальном сопровождении по схеме А.



3. Умение решать степенные уравнения недостаточно сформировано. Умение решать рациональные уравнения у большинства обучающихся не сформировано.

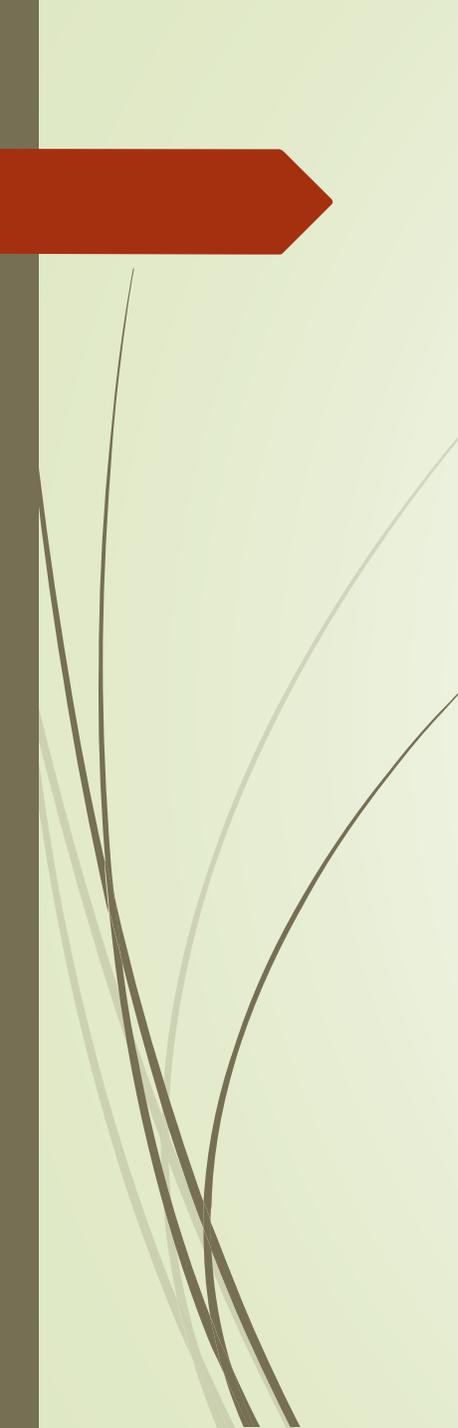
И в том, и в другом случае организовать ликвидацию дефицитов нужно по схеме Б. Разница лишь в продолжительности шагов 6-7 (степенные уравнения – достаточно 10 минут на каждом из 3-4 уроков, рациональные уравнения – по 10 минут в течение 2 недель).

Так же следует иметь ввиду, что важно сформировать навыки решения иррациональных, показательных, логарифмических и простейших тригонометрических уравнений.

Модуль 2. Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, находить значения геометрических величин

Диаграмма НЕВЛАДЕНИЯ умением





Выполняя геометрическое задание, важно не только знать теоретические факты, но и уметь их применять, видеть условия применения на чертеже. В большинстве случаев сказывается неумение устанавливать существенный признак, невладение теоретическими знаниями по теме, неумение выстроить логическую цепочку для ответа на главный вопрос задачи.

Умение устанавливать существенный признак можно сформировать, используя цветные карандаши на уроках геометрии в процессе работы с чертежом. В каждом действии на чертеже цветным карандашом (для каждого действия свой цвет) можно выделять главный геометрический объект действия (контур, тонирование).



При проверке правильности усвоения теоретических фактов можно применить следующие приёмы:

1) во время опроса использовать не привычные буквы латинского алфавита *A*, *B*, *C*, а другие буквы, исключая, тем самым, возможность механического воспроизведения по памяти,



2) опрос провести по тематическим вопросам, не разбивая их конкретно на небольшие вопросы. Например, по теме «Треугольники» задать вопросы:

1. Что можно утверждать, если известно, что треугольник KMN прямоугольный, угол M равен 90° ?
2. Что можно утверждать, если известно, что треугольник KMN равнобедренный с основанием KN ?
3. Что можно утверждать, если известно, что треугольник KMN равносторонний?
4. Что можно утверждать, если известно, что треугольник KMN – треугольник общего вида?
 - Почему опрос не по конкретным небольшим вопросам?
 - Чтобы не создавать ситуацию узнавания, а приблизить действия обучающегося к их проявлению в контрольной ситуации.



Напишите, пожалуйста, в чате, какие факты должен сообщить ученик, отвечая на 1-й вопрос:

1. Что можно утверждать, если известно, что треугольник KMN прямоугольный, угол M равен 90° ?

Постарайтесь не повторяться, а дополнять друг друга.

К практической части обучающиеся должны приступать только после полного овладения теоретическими знаниями.



Наименее успешные обучающиеся в бóльшей степени нуждаются в поддержке со стороны учителя и одноклассников, контроле осмысленного освоения элементов теоретического и практического содержания. *Их нужно опрашивать как можно чаще: объясните термин ..., сформулируйте теорему ..., покажите на чертеже ..., замечать малейшие положительные сдвиги и внушать им веру в себя при решении геометрических задач, создавать ситуацию успеха, которая будет являться стимулом активного участия обучающегося в решении задачи.*



По темам диагностики результаты достаточно ровные.

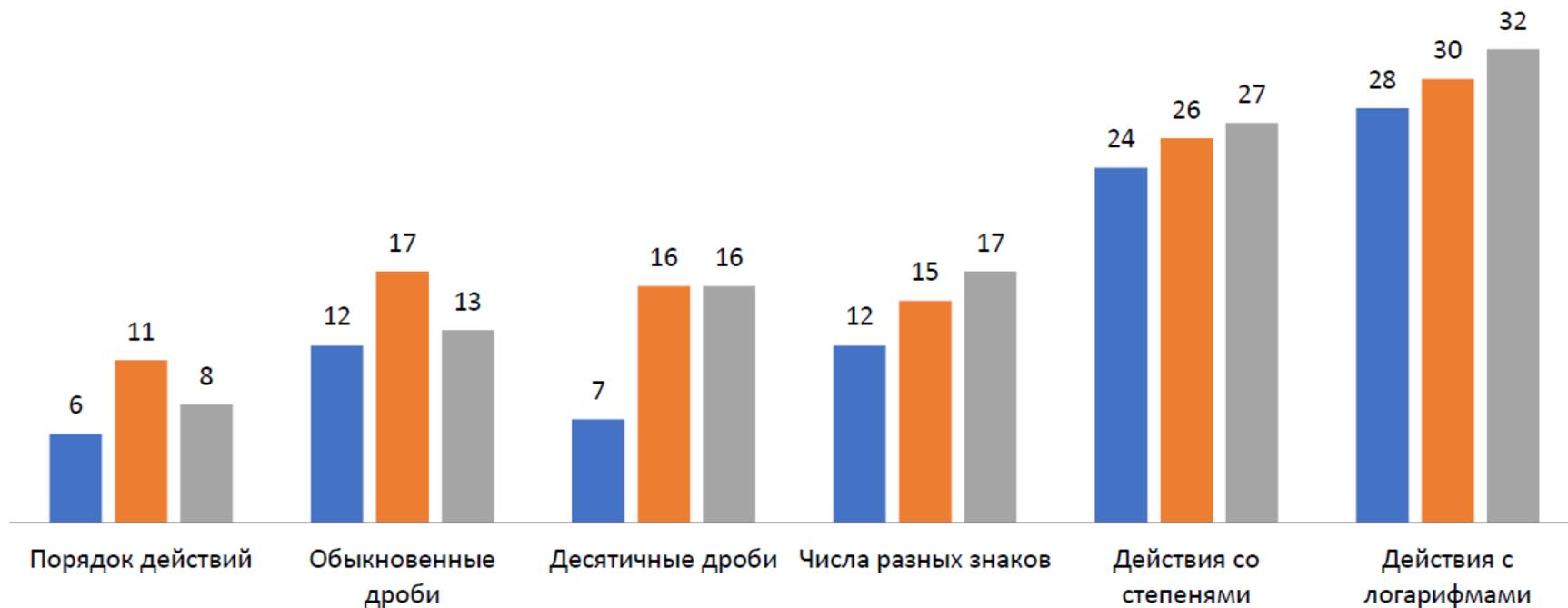
Проанализируйте, пожалуйста, самостоятельно результаты диагностики по второму модулю в своём классе: ошибки решения являются частными или массовыми?

Исходя из ответа, выберите методическую схему устранения дефицитов умений (А или Б).

Модуль 3. Умение выполнять вычисления и преобразования

Диаграмма НЕВЛАДЕНИЯ умением выполнять вычисления и преобразования

- Кластер 1. Образовательные организации, получившие высокие результаты
- Кластер 2. Образовательные организации, получившие низкие результаты
- Кластер 3. Образовательные организации, получившие стабильные результаты





1) Логически правильное решение, в ходе которого допущена вычислительная ошибка, компьютер на ЕГЭ оценит в 0 баллов.

2) Если другие дефициты после устранения достаточно поддерживать периодически, то вычислительный навык должен получать ежедневное развитие, так как при эпизодическом применении он быстро утрачивается.

Следовательно, совершенствование вычислительных навыков, устранение вычислительных дефицитов работа ежедневная и желательно наполнить её смыслом. Научить правильно выполнять задания типа «Найдите значение числового или буквенного выражения при заданных значениях переменной» - не главная цель.

Привязать вычисления к практическому применению важнее.

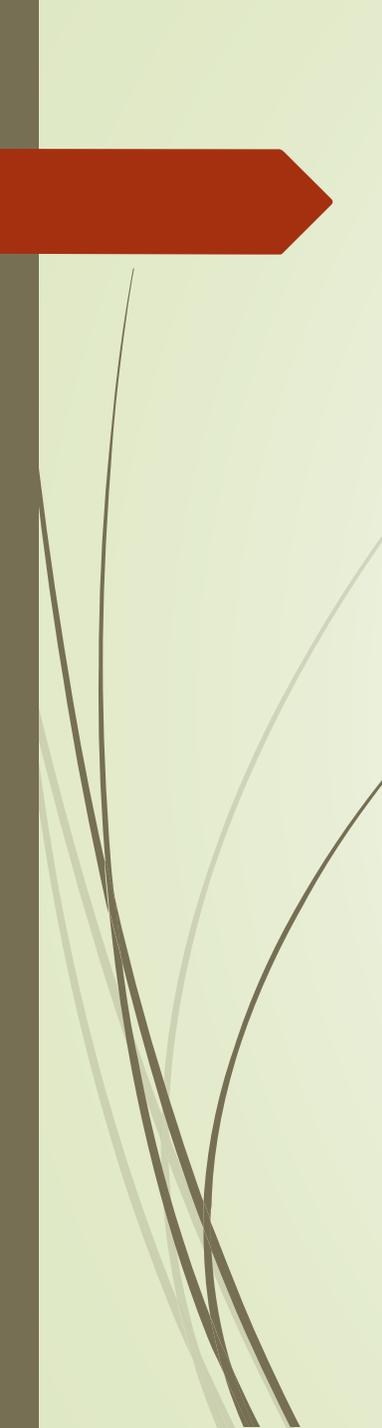


Для устранения вычислительных дефицитов порядок следующий:

- теоретическая систематизация содержания:

- правила порядка действий,
- правила выполнения действий над множеством обыкновенных дробей (в том числе и смешанных чисел),
- правила выполнения действий с десятичными дробями,
- правила выполнения действий с числами различных знаков,
- правила действий со степенями (обязательно в прямом и обратном направлениях),
- правила действий с корнями (в двух направлениях),
- правила действий с логарифмами (в двух направлениях);

- 
- выполнение по 1 заданию на каждое правило из указанного выше списка (часть учащихся не в состоянии безупречно выполнить эти задания, для них полезнее организовать парную работу);
 - практическая реализация вычислительных навыков:
 - решение уравнений,
 - решение практико-ориентированных задач из банка ФИПИ (<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>) или тренировочного каталога Д. Гущина (<https://ege.sdangia.ru/prob-catalog>),
 - решение задач с расчётом по формулам.



Вычислительный навык при выполнении действий со степенями и при выполнении действий с логарифмами отсутствует примерно у каждого четвёртого, каждого третьего соответственно. Ликвидация дефицита должна быть организована по методической схеме Б.

Модуль 4. Умение решать неравенства

Диаграмма **НЕУМЕНИЯ** решать неравенства





Умение решать логарифмические неравенства в процессе формирования, остальные 2 типа уже следует отнести к дефицитам умений.

Ликвидацию дефицита следует организовать по методической схеме Б. Содержание коррекционной деятельности можно отобразить, например, на сайте Д. Гущина: <https://ege.sdangia.ru/prob-catalog> .

Модуль 5. Умение выполнять действия с функциями

Особенность диагностики в том, что в школьном учебнике хорошо разбираются теоретические положения, являющиеся основой практического метода исследования функции. Большинство заданий в учебнике при этом аналитически задают функцию. На профильном экзамене есть задания, похожие на те, что предлагаются в школьном учебнике. Но и на базовом, и на профильном экзамене есть задания, в которых информация о функции представлена не аналитически, а в графической форме.

Диагностическое задание носило пропедевтический характер: **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ, НЕ УПУСТИТЕ, ЗАДАНИЕ НА ЕГЭ МОЖЕТ ИМЕТЬ И ТАКУЮ ФОРМУ ПОДАЧИ! Дополните содержание урока подобными заданиями!**

Итог:

Систематизируя представления, знания и умения обучающихся, выявляя и устраняя дефициты умений, нужно направить работу обучающегося по следующему пути:

1) Рефлексия обучающегося → 2) Систематизация теоретических знаний по теме → 3) Самостоятельное практическое выполнение заданий в тренировочном режиме при поддержке учителя и учеников-наставников (консультантов) → 4) Выполнение без поддержки заданий предварительного контроля (из тренировочной базы) с последующей самопроверкой качества работы → 5) Выполнение диагностического задания, позволяющее установить вектор дальнейшей коррекции → 6) Рефлексия обучающегося

Хорошо известные сайты

- ФИПИ «Открытый банк заданий ЕГЭ» (<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>),
- «Решу ЕГЭ - Сдам ГИА» (https://www.google.com/search?q=%D1%80%D0%B5%D1%88%D1%83+%D0%B5%D0%B3%D1%8D+2023+%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D1%8C&oq=&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqCQgBECMYJxjqAjlJCAAQlxgnGOoCMgkIARAjGCcY6glyCQgCECMYJxjqAjlJCAMQlxgnGOoCMgkIBBAjGCcY6glyCQgFECMYJxjqAjlJCAyQlxgnGOoCMgkIBxAjGCcY6gLSAQ4xMDAyNDc5NzAxajBqMagCCLACAQ&sourceid=chrome&ie=UTF-8),

- «СтатГрад» (<https://math100.ru/ege-profil2024/>),
- «100-балльник»
(<https://100ballnik.com/%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B8-%D0%BE%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%8B-%D0%BF%D0%BE-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5-11-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81-2/>)

Они позволяют отобрать содержание тематической подготовки к ГИА, приобрести опыт работы с вариантами ЕГЭ. Представлю ещё одну образовательную платформу.

Пробный ЕГЭ как инструмент эффективной подготовки к государственной итоговой аттестации



Совместный проект издательства «Просвещение» и образовательной компании «99 баллов» стартует 10.12.2024. **Участие в проекте бесплатное.**



ОНЛАЙН-ШКОЛА «99 БАЛЛОВ» | ПРОЕКТ ЕГЭ

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА:

Помочь учителям и ученикам эффективно готовиться к ЕГЭ через регулярные пробные экзамены



Более подробно информация о проекте была представлена на вебинаре (вход по ссылке

https://uchitel.club/events/probnyi-ege-kak-instrument-effektivnoi-podgotovki-k-gosudarstvennoi-itogovoi-attestitcii?utm_source=webinar&utm_medium=email&utm_campaign=tr_visited_webinar), в ходе которого рассмотрели вопросы:

1. Особенности структуры и содержания пробного онлайн-тестирования в формате ЕГЭ
2. Сценарии использования пробных вариантов для эффективной подготовки к ГИА
3. Федеральный интернет-проект «Пробники» и его возможности для педагогов и учеников эффективно готовиться к ЕГЭ через регулярные пробные экзамены.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

n.a.panina@mail.ru