

РЕКОМЕНДАЦИИ

по совершенствованию организации и методики преподавания МАТЕМАТИКИ на основе выявленных типичных затруднений и ошибок ЕГЭ на профильном уровне

*Антонова Е.И.,
заведующий кафедрой естественно-математического образования ГАОУДПО ВО ВИРО*

○ Учителям

Результаты экзамена по математике на профильном уровне позволили выявить ряд проблем, которые необходимо учитывать при обучении математике и подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации в формате ЕГЭ.

Важным условием успешной подготовки к экзамену является тщательность в отслеживании результатов учеников по всем темам и в своевременной коррекции уровня усвоения учебного материала.

Необходимо в начальной школе и в 5-6 классах уделять более серьезное внимание формированию вычислительных навыков. В 7-9 классах - формированию навыков разложения на множители и преобразованию выражений, содержащих квадратные корни. В 10-11 классах необходимо включать в устный счет, классную и домашнюю работу, малые формы повторения и закрепления материал задания Банка задач ФИПИ, проверяющие предметные результаты освоения основной образовательной программы выполнять преобразования и вычисление значений тригонометрических выражений.

Не все выпускники продемонстрировали умения пользоваться математическим анализом и свойствами производной для исследования функции, т.е. проверяет знание связи между характером монотонности функции и знаком её производной, умение по графику производной функции охарактеризовать свойства самой функции. Проблемы у участников возникают из-за невнимательного чтения условия задачи и непонимания связи свойств функции с её производной. Получение неверного ответа связано с тем, что участники ЕГЭ путали функцию с её производной. Невысокая выполняемость данного задания обусловлена несформированностью умений исследования функции по графику или по графику её производной. Необходимо в 7-9 классах уделять более серьезное внимание формированию умений описывать свойства числовой функции по её графику. В 10-11 классах необходимо включать в устный счет, классную и домашнюю работу, малые формы повторения и закрепления материала наглядные задачи по анализу Банка задач ФИПИ, для выполнения которых необходимо использовать производную для исследования функции монотонность и экстремумы.

Не все выпускники успешно справились с заданием, проверяющим сформированность умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Для выполнения этого задания нужно уметь выразить одну из величин через другие, когда все величины связаны известной формулой, т.е. требуется решить простейшее уравнение. Проблемы у участников возникают на стадии чтения условия задачи или при подстановке данных в формулу. Это задание особенно четко показывает готовность к

продолжению образования в массовых технических вузах, следует уделять особое внимание отработке указанных навыков. Также следует отметить, что неотработанность умений выполнять задания такого типа является одним из факторов, затрудняющих изучение школьником курса физики в школе. Необходимо в начальной школе и в 5-6 классах уделять более серьезное внимание формированию вычислительных навыков, а также анализу зависимостей, характеризующих различные процессы (движение и т.д.). В 7-9 классах - формированию навыков при решении задач переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат. В 10-11 классах необходимо включать в устный счет, классную и домашнюю работу, малые формы повторения и закрепления материала задания Банка задач ФИПИ, проверяющие предметные результаты освоения основной образовательной программы выполнять моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Низкий процент выполнения геометрических заданий по планиметрии свидетельствует о сохраняющихся системных недостатках в преподавании геометрии в основной школе.

Недостаточное формирование вычислительных навыков учащихся при выполнении задания № 16 (практико-ориентированная задача экономического содержания), а также некорректное использование данных задачи при составлении математической модели.

Неполное выполнение всех преобразований, необходимых при решении заданий высокого уровня сложности №18 – №19. Недостаточный уровень математической культуры при решении задач, требующих доказательства или обоснования доказываемого утверждения или факта.

Анализируя результаты, полученные выпускниками за решение задач №18 за последние три года следует отметить, что процент выполнения заданий высокого уровня сложности, предполагающих свободное владение материалом курса математики, находится в регионе на низком уровне. Низкий процент выполнения подобных заданий свидетельствует о сохраняющихся системных недостатках в преподавании математики как в основной школе, так и в старшей школе. Как правило, причиной является рассмотрение лишь тех типов задач, которые встречались на экзамене в предыдущие годы, вместо полноценного изучения методов решения заданий с параметром (аналитический и графический).

На основании вышеизложенного, рекомендуем педагогам проанализировать результаты государственной итоговой аттестации по математике на заседаниях городских (районных) методических объединений учителей математики; планировать работу на 2024-2025 учебный год с учетом:

- изучения нормативных документов Министерства Просвещения РФ, методических писем и методических рекомендаций ФИПИ <http://www.fipi.ru/>, где содержатся нормативные требования к проведению ЕГЭ, характеристика контрольных измерительных материалов по математике, рекомендации по использованию и интерпретации результатов выполнения экзаменационных работ и т. п. Ознакомление обучающихся с демоверсиями ЕГЭ 2026 г. (акцент на повторение /изучение материала, освоение навыков);

- использования ресурса «Открытый банк заданий ЕГЭ. Математика», созданного авторским коллективом ФИПИ с целью подготовки учащихся к итоговой аттестации <http://www.fipi.ru/>;
- ознакомления с видео-консультациями Рособнадзора и с ресурсом «Навигатор подготовки к ОГЭ, ЕГЭ» (fipi.ru/navigator-podgotovki);
- участие в региональном проекте «Академические субботы» (<https://uchis33.ru/>);
- использования банка заданий по формированию математической грамотности ИСРО РАО <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>;
- выявления проблемных тем теоретического материала по математике за курс основной и старшей школы: числа и выражения, уравнение и неравенства, планиметрия и стереометрия, функция, текстовые задачи, вероятность и статистика. Организация индивидуальных и групповых занятий по восполнению пробелов в знаниях отдельных теоретических вопросов курса математики;
- на занятиях спецкурсов, факультативов продолжить отработку навыков практического применения теории по содержательным блокам курса математики, например, «Числа и выражения», «Уравнения и неравенства», «Практико-ориентированные задачи», «Геометрия: планиметрия и стереометрия»;
- на уроках повторения пройденного материала уделить особое внимание вопросам и заданиям, вызвавшим затруднения у школьников: тригонометрические уравнения, логарифмические неравенства, задачи с экономическим содержанием, задачи с параметром, задачи по теории чисел. Проведения анализа условия задачи, искать пути решения, применять известные алгоритмы в измененной ситуации (стандартные методы решения простейших уравнений и неравенств, преобразование алгебраических выражений, свойства геометрических фигур при решении планиметрических и стереометрических задач);
- закрепления навыков смыслового чтения и анализа текста заданий (задания типа 3, 4, 8, 9, 15, 18), т.к. у обучающихся недостаточно сформированы как читательская грамотность, так и умения использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни. В каждой теме при изучении математики в старшей школе в соответствии с кодификатором содержания выполнять задания, построенные на реальных жизненных ситуациях. Акцент – на обсуждение: обсуждение ситуации, выявление математических аспектов, всех данных, переформулирование и моделирование объектов, перевод на язык математики, обсуждение ограничений, допущений, различные способы решения, обсуждение их рациональности; обсуждение результатов: оценка и интерпретация, соотнесение с ситуацией;
- регулярное включение в ход урока заданий на «изменение и зависимости», «пространство и форма», «неопределенность», «количественные рассуждения». Предъявление обучающимся и выполнение ими контекстных заданий, разработанных на основе проблемных ситуаций, является, важным видом познавательной и практической деятельности, в ходе которой развивается функциональная грамотность, в том числе и математическая. Эта деятельность требует, во-первых, применения осваиваемых

школьниками знаний, умений и опыта, а во-вторых, переноса осваиваемых в рамках учебного предмета «Математика» знаний и умений на более широкую познавательную и практическую область, расширяющуюся по мере обучения школьников;

- усиления внимания к геометрическим задачам на решение и доказательство; необходимо обратить большое внимание на изучение геометрии – непосредственно с 7 класса, когда начинается систематическое изучение этого предмета. Подготовку выпускников следует начинать не с рассмотрения примеров решения геометрических задач вариантов ЕГЭ, а с изучения свойств геометрических фигур и их элементов. Задачи необходимо решать по темам, например, «Треугольник и его элементы», «Пирамида: понятие, свойства, формулы» и т.д. Таким образом, следует рекомендовать при подготовке к экзамену особое внимание уделить формированию и развитию умений выполнять действия с геометрическими фигурами, предлагать задания с разными числовыми данными по одному рисунку, предлагать задания, где необходимо определять различные элементы фигуры и/или вычислить их числовые характеристики, уделять больше внимания развитию умения верно пользоваться геометрическим чертежом, добиваться достаточного уровня владением теоретическим материалом;

- усиления работы по повышению уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на уроках: применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами, свойства степеней, корней и др.), что позволит им успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы вычислений;

- повышения мотивации учащихся к самостоятельному изучению дополнительного материала, без которого трудно решить задания повышенного и высокого уровня сложности;

- отработки у обучающихся быстрого и правильного выполнения заданий Части 1; постоянно контролировать умения, необходимые для выполнения заданий базового уровня. В целях эффективного использования времени на экзамене нужно учить школьников приемам быстрого и рационального счета. А также формированию не только функциональной математической грамотности, но и читательской грамотности при работе с текстом как основной составляющей функциональной грамотности обучающихся: работа с рисунками, схемами, графиками, текстом, применении знаний на практике. Уделять внимание обучению работы с вопросами, вычленению ключевых теорий, на базе которых строятся ответы:

- организации дифференцированного подхода с наиболее подготовленными учащимися для успешного выполнения заданий Части 2. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах;

- в современных условиях развития цифровой образовательной среды рекомендуем использование возможности сетевого взаимодействия с обучающимися, организацию изучения тем и итоговое повторение на основе интерактивных уроков, применяя образовательные платформы (например, <https://эдо.образование33.рф> и др.).

○ ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

На основании выявления проблемных тем по математике за курс основной и старшей школы, рекомендуем ИРО, реализующего программы профессионального развития учителей, включать в курсовую подготовку учителя:

- лекционные занятия по методике изучения таких тем, как числа и выражения, уравнение и неравенства, планиметрия и стереометрия, функция, вероятность и статистика;

- практические занятия по решению неравенств (используя различные методы решения, особенно уделять внимание методу интервалов); различных видов уравнений; текстовых задач (составление модели по условию задачи, выполнение математических действий, интерпретация и оценивание полученного результата); геометрических задач (на вычисление, доказательство, особо внимание уделять работе с рисунком); задачи на нахождение вероятности;

- тренинги для молодых учителей, используя ресурс «Открытый банк заданий ЕГЭ. Математика», созданного авторским коллективом ФИПИ с целью подготовки учащихся к итоговой аттестации <http://www.fipi.ru/>.

На образовательном портале Учись 33, обладающий широкими возможностями онлайн-обучения, в течение года проводить консультации для педагогов и обучающихся по подготовке к ЕГЭ по математике на профильном уровне.

В рамках реализации проекта «Академические субботы» (<https://uchis33.ru/>) провести ряд практических занятий по выявленным сложным заданиям, типа:

- №14 (стереометрическая задача, на нахождение площади сечения тетраэдра);
- № 17 (планиметрическая задача, на нахождение площади треугольника);
- №18 (задание с параметром, на нахождение решения уравнения, содержащего переменную под знаком модуля);
- №19 (задача олимпиадного характера, на теорию чисел).

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ Учителям

При организации дифференцированного обучения с разным уровнем предметной подготовки целесообразно разделить обучающихся на группы:

Группа обучающихся, не обладающие математическими умениями на базовом уровне (первичный балл 0-4). Группа минимального уровня подготовки. Участники экзамена, относящиеся к этой группе, выполняют не более пяти заданий. Эти обучающиеся не обладают математическими умениями на базовом, бытовом и общественно значимом уровне. Важно учитывать, что у них отсутствует необходимая математическая база: они испытывают трудности при решении текстовых задач (чтении задачи, анализа условия задачи, планирования решения задачи, оценка и коррекция найденного значения), при работе с графиком функции, при выполнении

геометрических задач, при нахождении значения числового выражения, при решении простейших уравнений разного типа. В таком случае ожидать успешного выполнения заданий этими учениками совершенно неоправданно.

Целесообразнее выделить таких учеников в отдельную подгруппу и организовать интенсивные корректирующие занятия (курс), охватывающий базовые знания курса математики 7-9 классов. Каждое занятие должно сопровождаться отработкой основных понятий и фактов по конкретной теме.

По итогам экзамена наиболее высокие результаты получены при выполнении следующих заданий: нахождение скалярного произведения векторов (задание 2), нахождение вероятности события (задание 4), решение простейшего показательного уравнения (задание 6). Эти задания успешно выполнили не менее 90% участников экзамена. Этим заданиям нужно уделить первоочередное внимание при подготовке обучающихся со слабой математической подготовкой.

Для обеспечения прохождения аттестационного рубежа нужно обязательно рассматривать задания, выполнение которых находится в диапазоне 75–90%: планиметрическая задача на вычисление (задание 1); нахождение числового выражения (задание 7), нахождение значения производной по графику заданной функции (задание 8), практико-ориентированная задача физического содержания (задание 9), нахождение максимума функции (задание 12).

Предлагать задания на повторение и закрепление ранее изученного материала, отработать задания до автоматизма из ресурса «Открытый банк заданий ЕГЭ. Математика» (необходимо определить количество и тип заданий, выполнение которых обеспечит преодоление минимального порога).

Группа базового уровня подготовки (базовый 1, первичный балл 6-11). Участники экзамена, как правило, не более 11 заданий. Эти обучающиеся освоили курс математики на базовом уровне, но не имеют достаточной подготовки для продолжения образования по техническим специальностям. Для определения индивидуальной образовательной траектории обучающихся необходимо выявить образовательные дефициты в освоении ключевых разделов предметного курса. Рекомендуем обратить внимание обучающихся данной группы на выполнение вычислений значений и преобразования выражений, решение текстовых задач разных типов, выбирая подходящий изученный метод для решения задачи.

Группа базового уровня подготовки (базовый 2, первичный балл 12- 13). Обучающиеся успешно освоили базовый курс, имеющие шансы на переход в следующую группу по уровню подготовки. Фактически могут обучаться по техническим специальностям большинства вузов. Важно учитывать, что обучающиеся данной группы слабо выполняют последние задания (задания 10-11), требующие логических построений, знаний функций, изученных в 10-11 классах, решением различного рода текстовых задач (на движение, процентное соотношение и т.п.).

Для определения индивидуальной образовательной траектории обучающихся данных групп на базовом уровне необходимо выявить образовательные дефициты в разделах предметного курса, а также по итогам сдачи основного государственного экзамена или для одиннадцатиклассников – итоговой контрольной работы. При обучении и подготовке к экзамену рекомендуется использовать следующую таблицу, включающую все проверяемые элементы /умения, которые проверяются на ЕГЭ по математике базового уровня, и средние проценты выполнения заданий в 2025 г. (таблица 0-13). Также при подготовке к экзамену рекомендуется обращать внимание на

типы заданий, относящиеся к элементам содержания (алгебра, уравнения и неравенства, функции, геометрия, вероятность и статистика, начала математического анализа), которые проверяются на ЕГЭ Части 1.

Данной группе обучающихся отработать задания из ресурса «Открытый банк заданий ЕГЭ. Математика» (необходимо определить количество и тип заданий, не менее 12, выполнение которых обеспечит получение тестового балла - 4).

Группа повышенного уровня подготовки (первичный балл 14-22). Обучающиеся, имеющие достаточный уровень математической подготовки для продолжения образования по большинству специальностей, требующих повышенной и высокой математической компетентности.

Обучение группы с повышенным уровнем подготовки должно быть направлено на создание условий для развития способностей обучающихся самостоятельно выстраивать новые знания, открываемые при освоении нового учебного материала в систему имеющихся знаний, свободно оперируя системой понятий, методами познаний: сравнением, анализом, синтезом, моделированием, решать предметные задачи повышенного и высокого уровней сложности. Для достижения поставленной цели педагогам необходимо:

- диагностично формулировать планируемые результаты освоения каждой единицы содержания (раздела, темы, вопроса, вида задания, др.) учебного материала и критерии оценки достижения повышенного уровня освоения этой единицы содержания;
- подготовить контрольно-измерительные материалы для оценки уровня достижения планируемых результатов освоения программы по данной единице содержания;
- структурировать учебный материал УМК (выделить типы задач) в соответствии с планируемыми результатами освоения данной единицы содержания на повышенном и высоком уровнях сложности, целями развития математической компетентности и функциональной грамотности, видами деятельности: анализом, синтезом, доказательством, поиском решения, исследованием, моделированием и др.;
- подготовить методические и дидактические материалы для организации самостоятельной учебной деятельности: инструкции, тексты исследовательских задач, задач экономического содержания, геометрических задач.

Для успешного выполнения заданий с развернутым ответом осуществлять дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными обучающимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся школьникам на контрольных, проверочных, диагностических работах. При работе с этой группой учеников необходимо и возвращаться к выполнению задач части 1 (чтобы отрабатывать навыки решения задач с кратким ответом).

Группа высокого уровня подготовки (первичный балл 23-32). Обучающиеся, имеющие достаточный уровень математической подготовки для продолжения обучения с самыми высокими требованиями к математической компетентности.

Данным ученикам группы высокого уровня подготовки, полноценно усвоившим учебный материал, предлагать дополнительные вопросы, расширяющие содержание ранее изученного материала, тренировочные варианты для выполнения, проводить консультации по возникающим вопросам. Поэтому важно постоянно поддерживать мотивацию таких школьников путем предоставления необычных и творческих заданий, заданий выходящие за рамки учебной программы (например, олимпиадного уровня) и требующие умений интерпретировать информацию, рассуждать, сравнивать, анализировать, оценивать и корректировать.

Для определения образовательной траектории каждого обучающихся необходимо выявить образовательные дефициты в разделах предметного курса математики. При обучении и подготовке к экзамену рекомендуется использовать следующую таблицу, включающую

все проверяемые элементы /умения, которые проверяются на ЕГЭ по математике базового уровня, и средние проценты выполнения заданий в 2025 г. (таблица 0-13).

Одним из условий, влияющим на успешную подготовку к ЕГЭ по математике, является реализация индивидуального подхода в работе с обучающимся, планирующим сдавать экзамен на повышенном и высоком уровнях. Для этого может быть использован план-график, который отражает порядок прохождения тем и результаты усвоения изученного материала, в том числе и выполнения заданий. Важнейшим фактором, определяющим успешную сдачу экзамена, является также формирование метапредметных результатов обучения, а также формирования умения мыслить нешаблонно при выполнении заданий. Для реализации индивидуального подхода возможно применение и цифровых образовательных технологий.

Для реализации учебной деятельности обучающихся с повышенным и высоким уровнями подготовки целесообразно использовать технологии обучения: модульного, проблемно модульного обучения, критического мышления, коллективного способа обучения, решения исследовательских задач, обучения по индивидуальным образовательным маршрутам и др.

По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки необходимо сделать акцент на индивидуальные особенности учащихся и включить в методическую работу **поэтапное дифференцированное обучение:**

- *диагностический этап:* первичная диагностика, которая позволит определить имеющийся уровень сформированности знаний, умений, навыков по предмету, а также сформированность метапредметных УУД обучающихся;

- *содержательно-методический:* выстраивание индивидуальной траектории по подготовке к ГИА, исходя из уровня подготовки обучающихся. Разработка теоретических и практических занятий, направленных на совершенствование и повышение уровня; разработка самооценочных диагностических инструментов, которые позволяют учащимся самостоятельно выстраивать свой образовательный маршрут;

- *рефлексивный:* обеспечение промежуточного контроля уровня готовности учащихся к сдаче экзамена по математике и корректировка индивидуального образовательного маршрута.

Отбор учебного материала для повторения и закрепления изученного учебного материала необходимо осуществлять с учетом уровня подготовки обучающихся, уделяя наибольшее внимание традиционно сложным для усвоения темам. При этом целесообразно применять дифференцированный подход, при котором следует разделить обучающихся на группы:

- мотивированным обучающимся, полноценно усвоившим учебный материал, предлагать дополнительные вопросы, расширяющие содержание ранее изученного материала, тренировочные варианты для выполнения, проводить консультации по возникающим вопросам;

- обучающимся, допускающим индивидуальные ошибки при выполнении заданий КИМ, работать над повторением и закреплением теории трудных тем, отработкой групп заданий из Открытого банка (Методические рекомендации для обучающихся по организации индивидуальной подготовки к ЕГЭ по учебному предмету, представленных на официальном сайте ФИПИ <http://www.fipi.ru/>);

- обучающимся с низким уровнем мотивации, испытывавшим затруднения при усвоении ранее изученных тем, предлагать задания на повторение и закрепление ранее изученного материала, отработать задания до автоматизма из «Открытого банка заданий ЕГЭ. Математика» (необходимо определить количество и тип заданий, выполнение которых обеспечит преодоление минимального порога).

- *Администрациям образовательных организаций*

На уровне образовательной организации рекомендуется обеспечить проведение следующих основных мероприятий по использованию результатов ОГЭ по математике:

- анализ результатов федеральных, региональных и внутренних оценок;
- корректировка системы внутреннего оценивания результатов ЕГЭ;
- работа с обучающимися, в том числе устранения образовательных дефицитов, выявленных у обучающихся при проведении ЕГЭ по математике базового уровня, оптимизация выбора и содержание учебных курсов из части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, поурочного планирования учебного предмета, планов психолого-педагогической помощи школьникам, испытывающих трудности в освоении основной образовательной программы, корректировка используемых учителями обоснованных форм, методов и средств обучения;
- работа с родителями обучающихся, в том числе знакомство с содержанием образования, используемыми методами обучения и воспитания, образовательными технологиями, а также с оценками успеваемости школьников;
- работа с педагогическим коллективом, в том числе определение направлений методической подготовки учителям математики, имеющим профессиональные проблемы и дефициты в части оценивания результатов обучающихся при проведении оценочных процедур; профессиональная переподготовка учителей, не имеющих специального математического образования; повышение квалификации учителей по освоению продуктивных образовательных технологий при подготовке учащихся к ЕГЭ;
- организация в школах занятий и консультаций по математике для учащихся с разным уровнем предметной подготовки. Обеспечение организации подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ по математике в течение двух лет (10 — 11 класс) с учетом дифференцированного подхода, которая включает в себя формирование элективных, факультативных курсов по повторению основных разделов математики (числа и вычисления, уравнения и неравенства, функции, геометрия, вероятность и статистика, начала математического анализа, логику и множества); проведение индивидуальных консультаций и диагностических и тренировочных работ в течение года;
- работа с образовательной средой: оснащение различными дополнительными материалами в печатном или электронном виде (карты, схемы, таблицы), видео, аудио, электронными книгами и ресурсами Интернета, материалами ФИПИ, специальными онлайн-программами, учебными дисками для занятий, позволяющих осуществлять индивидуальный подход в обучении;
- оценка эффективности принятых мер.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

На уровне ИРО и иных организаций, реализующих программы профессионального развития, рекомендуется обеспечить проведение следующих основных мероприятий по использованию результатов ЕГЭ по математике:

- анализ результатов федеральных, региональных и внутренних оценок;
- разработка плана (дорожной карты) по результатам анализа итогов ЕГЭ по математике; сформировать планы мероприятий по повышению качества обучения математики и организации дифференцированного обучения в образовательных организациях муниципальных образований региона;

- организация повышения квалификации управленческих и педагогических работников в части дефицитов, выявленных по результатам анализа; анализ результативности повышения квалификации, при необходимости корректировка дополнительных профессиональных программ, форм и методов обучения. Для учителей математиков образовательных организаций, демонстрирующие низкие результаты ЕГЭ, организовать занятия на базе стажировочных площадок региона, провести ряд консультаций, посетить открытые занятия у данных педагогов, с целью оказания методической помощи;

– организовать передачу опыта лучших учителей через проведение мастер – классов, семинаров, круглых столов и т.п. (из опыта работы учителей-практиков);

– при разработке программы наставничества включить отдельным пунктом оказание методической помощи молодым учителям, испытывающим затруднения в повышении качества образования, также при подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации.

На уровне ИРО выстроить дифференцированную модель повышения квалификации педагогов по подготовке обучающихся к ЕГЭ по математике, в рамках которой будет сконструирован диагностический, содержательный и рефлексивно-оценочный этапы. Дифференциация может проведена по категориям учителей: молодые специалисты, учителя со сложившейся системой работы и учителя. Выявление дефицитов в профессиональной деятельности учителя и выстраивание индивидуального маршрута в повышение квалификации данного педагога.

Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами

- Результаты ЕГЭ по математике на профильном уровне в 2025 году и анализ типичных ошибок выполнения заданий.
- Методические особенности выполнения выявленных сложных заданий, типа: №14 (стереометрическая задача, на нахождения площади сечения тетраэдра); № 17 (планиметрическая задача, на нахождение площади треугольника); №18 (задание с параметром, на нахождение решения уравнения, содержащего переменную под знаком модуля); №19 (задача олимпиадного характера, на теорию чисел).
- ЕГЭ по математике в 2026 году и критерии оценивания заданий.
- Методы и приемы решения математических задач по содержательным линиям курса математики: числа и выражения, уравнения и неравенства, функция и графики, вероятность и статистика.
- Методы и приемы решения геометрических задач: планиметрических и стереометрических.
- Методические особенности решения текстовых задач.
- Использование ЦОС в образовательной практике учителей математики.
- Формирование функциональной грамотности школьников, в том числе читательской и математической в условиях реализации обновленных ФГОС и ФОП.

- Перечень проверяемых требований (кодификатор) к метапредметным и предметным результатам обучающихся в условиях реализации обновленных ФГОС и ФОП СОО (Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.10.2024 №704).

Рекомендуемые направления повышения квалификации работников образования

Во время курсовой подготовки провести с педагогами анализ качественной успеваемости учащихся и выявить школьников с высоким и низким уровнем обучения математике, разработать для этих групп учащихся отдельные задания/группы заданий. Разработанные задания обязательно должны пройти экспертизу с привлечением профессорско-преподавательского состава Педагогического института ВлГУ. Задания, успешно прошедшие экспертизу, включить в региональный банк и опубликовать на сайте ВИРО и ЦНППМ, на платформе Учись33 для дальнейшего использования педагогами региона.

В рамках регионального проекта «Методический час» посвятить серию вебинаров успешным практикам организации дифференцированного обучения различным аспектам в практике преподавания математики в школе.

Возможные направления повышения квалификации учителей математики (очная, очно-заочная и дистанционные формы обучения):

1. Практикум по решению геометрических задач (планиметрия).
2. Практикум по решению геометрических задач (стереометрия).
3. Методические особенности изучения вероятности и статистики в основной и старшей школе.
4. Функциональная линия и особенности выполнения заданий ЕГЭ по математике
5. Линия уравнений и неравенств и особенности ее изучения.
6. Алгебраические выражения и особенности выполнения заданий ЕГЭ по математике
7. Начала математического анализа в старшей школе (практикум по использованию и применению производной)
8. Методические особенности решения текстовых задач.
9. Методы и приемы решения задач с параметром.
10. Методы и приемы решения задач олимпиадного характера (теория чисел)
11. Формирование метапредметных умений обучающихся в условиях реализации обновленных ФГОС и ФОП СОО (Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.10.2024 №704).

Организация и проведение сотрудниками кафедры естественно-математического образования ГАОУ ДПО ВО ВИРО групповых и индивидуальных консультаций, семинаров – практикумов, тренингов для учителей математики и руководителей МО по подготовке обучающихся к итоговой аттестации в формате ЕГЭ. На образовательном портале Учись 33 <https://uchis33.ru/>, обладающий широкими возможностями онлайн-обучения, в течение года проводить консультации для педагогов и обучающихся по подготовке к ЕГЭ по математике. В рамках реализации проекта «Академические субботы» провести ряд практических занятий по выявленным сложным заданиям.

Рекомендации по другим направлениям

Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2025-2026 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2025 г.

| № п/п | Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия) | Категория участников |
|-------|--|----------------------|
| 1 | Разработка и проведение для учителей математики входного тестирования, направленного на проверку уровня профессиональной компетентности педагога на знание предмета. Тестирование проводится в рамках курсовой подготовки слушателей курсов Владимирского института развития образования имени Л.И. Новиковой (ГАОУДПО ВО ВИРО) | Учителя математики |
| 2 | Проведение открытых уроков, практических занятий и мастер-классов для слушателей курсов повышения квалификации на базе стажировочных площадок и образовательных организаций, показывающие высокие результаты на ГИА: МБОУ СОШ №25, МАОУ СОШ №39, МБОУ СОШ №46, МАОУ Гимназия №35 г., МАОУ Гимназия №3 Владимира, МБОУ СОШ №23 г. Коврова: -методы и приемы решения математических задач по содержательным линиям курса математики: числа и выражения, уравнения и неравенства, функция и графики, вероятность и статистика; - методы и приемы решения геометрических задач: планиметрических и стереометрических; - формирование функциональной грамотности школьников, в том числе читательской и математической | Учителя математики |
| 3 | Ежегодный творческий конкурс для педагогов «Решение задач повышенной сложности». Информация о конкурсе размещена на странице ГАОУДПО ВО ВИРО: https://wiki.i-edu.ru/mediawiki/index.php/Конкурс_Решение_задач_повышенной_сложности | Учителя математики |
| 4 | Конкурс методических разработок учителей математики «Современный урок: работа с информацией», ГАОУДПО ВО ВИРО | Учителя математики |

| | | |
|---|--|--|
| 5 | Круглый стол: «Современный урок: опыт, технологии реализации», ГАОУДПО ВО ВИРО | Учителя математики |
| 6 | Стратегические сессии «Учителям от экспертов ЕГЭ» в рамках Дня науки (осенние и весенние каникулы) | Учителя математики и преподаватели ФГБОУ ВО ВлГУ |

Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2025 г.

| № п/п | Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия) |
|-------|---|
| 1 | Представление эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2025 г. в рамках курсовой подготовки учителей математики: проведение мастер-классов и практических занятий, ГАОУДПО ВО ВИРО <ol style="list-style-type: none"> 1. Практикум по решению геометрических задач (планиметрия). 2. Практикум по решению геометрических задач (стереометрия). 3. Методические особенности изучения вероятности и статистики в основной и старшей школе. 4. Функциональная линия и особенности выполнения заданий ЕГЭ по математике (7-9 классы, 10-11 классы) 5. Линия уравнений и неравенств и особенности ее изучения (7-9 классы, 10-11 классы) 6. Алгебраические выражения и особенности выполнения заданий ЕГЭ по математике (7-9 классы, 10-11 классы) 7. Начала математического анализа в старшей школе (практикум по использованию и применению производной) 8. Методические особенности решения разного вида текстовых задач в 5-6 классах, 7-9 классах, в 10-11 классах 9. Методы и приемы решения задач с параметром в основной и средней школе 10. Методы и приемы решения задач олимпиадного характера (теория чисел) |
| 2 | Семинары-практикумы на базе образовательных организаций, открытые уроки и мастер классы в основной и средней школы (по согласованию) |
| 3 | Тренинги по методам и приемам решения задач по математике при подготовке к ГИА (с кратким ответом) (по согласованию с ОО), ГАОУДПО ВО ВИРО |
| 4 | Проведение мастер-классов, практических занятий, консультаций на базе стажировочных площадок (МАОУ Гимназия №35 г. Владимира, МАОУ Гимназия №39 г. Владимира, МБОУ СОШ №23 г. Коврова): <ul style="list-style-type: none"> -Методика подготовки учащихся к итоговой аттестации по математике (различные методы и приемы решения задач: по темам: числа и выражения, уравнения и неравенства, функция и графики, вероятность и статистика; планиметрических и стереометрических задач; задач с параметром, задач на теорию чисел); -Особенности изучения нового курса вероятности и статистики в 7-9 классах, в 10-11 классах, согласно ФРП по математике. -Опыт работы учителя по формированию метапредметных умений школьников |

Работа по другим направлениям

Организация и проведение сотрудниками кафедры естественно-математического образования ГАОУ ДПО ВО ВИРО групповых и индивидуальных консультаций, семинаров – практикумов, тренингов для учителей математики и руководителей МО по подготовке обучающихся к итоговой аттестации в формате ЕГЭ. На образовательном портале Учись 33 <https://uchis33.ru/>, обладающий широкими возможностями онлайн-обучения, в течение года проводить консультации для педагогов и обучающихся по подготовке к ЕГЭ по математике. В рамках реализации проекта «Академические субботы» провести ряд практических занятий по выявленным сложным заданиям.