

Рекомендации для системы образования Ленинградской области

по совершенствованию преподавания учебного предмета «МАТЕМАТИКА (базовый уровень)» для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки по итогам анализа результатов проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (ЕГЭ) в Ленинградской области в 2024 году

1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Ленинградской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

1.1...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ *Учителям*

При организации образовательного процесса по подготовке к ГИА необходимо руководствоваться нормативными документами, регулирующими проведение итоговой аттестации по математике, и методическими материалами, которые находятся на сайтах ФГБНУ «ФИПИ» (www.fipi.ru) и Министерства просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru/>.

Основное внимание при подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации должно быть сосредоточено на подготовке именно к выполнению тестовой части экзаменационной работы по математике базового уровня. Дело в том, что это дает возможность обеспечить повторение значительно большего объема материала, сосредоточить внимание учащихся на обсуждении «подходов» к решению тех или иных задач, выбору способов их решения и сопоставлению этих способов, проверке полученных ответов на правдоподобие и т.п.

Но в процессе такой подготовки основной акцент должен быть сделан не на «натаскивание» учащихся на «получение правильного ответа в определенной форме», а на достижении осознанности знаний учащихся, на формировании умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации.

Таким образом, не следует в процессе обучения злоупотреблять тестовой формой контроля, необходимо, чтобы учащийся предъявлял свои рассуждения, как материал для дальнейшего их анализа и обсуждения. Эти требования к преподаванию математики не являются новыми, но, к сожалению, в значительной степени остаются декларацией, которая плохо соотносится с действительностью. Безусловно, перестройка в подходе к процессу обучения требует перестройки в сознании не только учащихся, но и прежде всего учителей, а, значит, потребует определенного (весьма значительного) времени.

- Необходимо обратить самое серьезное внимание на изучение геометрии, начиная с 7 класса, в котором начинается систематическое изучение этого предмета. При этом речь идет не о «натаскивании» на решение конкретных задач, предлагавшихся в различных вариантах ЕГЭ, а именно о серьезном систематическом изучении предмета. Необходимо уделять достаточное количество времени изучению теоретических сведений, рассматривать доказательство теоретических фактов, а не сводить все только к ознакомлению. На уроках геометрии необходимо рассматривать как решение задач на готовых чертежах, так и требующих умения делать краткую запись условия, построения чертежа и решения или доказательства. Очень важно учить с 7 класса решать задачи на доказательство, а не рассматривать только вычислительные задачи. Следует отметить, что данные умения проверяются в 7 и 8 классах на ВПР по математике.

- Необходимо усилить изучение метода интервалов при решении неравенств. Следует обратить внимание учащихся на графическое изображение решения неравенства, на запись ответа, как в виде числовых промежутков, так и в виде неравенств. Учащийся должен понимать и уметь, не только решать неравенство, но и показывать множество его решений на координатной прямой, а затем записывать ответ, используя числовой промежуток. Такие задания необходимо включать на этапах повторения в 9 и 11 классах. Данная проблема начинает проявляться на ОГЭ по математике в 9 классе и уже в 11 классе демонстрирует неумение выпускников справляться с такими ситуациями или с нежеланием приступать к выполнению задания, связанного с неравенствами.

- Необходимо как можно раньше начинать работу с текстом на уроках математики, уметь его проанализировать и делать из него выводы. Такая работа должна вестись с 5 по 11 класс — это поможет при решении задач №№8, 19, 21.

- Необходимым условием успешной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ является, в первую очередь для учителя, изучение и осмысление нормативных документов: «Кодификатора элементов содержания КИМ» и «Спецификации экзаменационной работы по математике ЕГЭ». Эти документы публикуются вместе с демонстрационными вариантами ЕГЭ.

- Определяющим фактором успешной сдачи ЕГЭ, как и любого серьезного экзамена по математике, по-прежнему является целостное и качественное прохождение курса математики. Итоговое повторение и завершающий этап подготовки к экзамену способствуют выявлению и ликвидации проблемных зон в знаниях учащихся, закреплению имеющихся умений и навыков в решении задач, снижению вероятности ошибок. Для успешной сдачи ЕГЭ необходимо систематически изучать математику, развивать мышление, отрабатывать навыки решения задач различного уровня.

Еще раз подчеркнем, что подготовка к ЕГЭ не заменяет регулярное и последовательное изучение курса математики. Подготовка к ЕГЭ в течение учебного года уместна в качестве закрепления пройденного материала, педагогической диагностики и контроля и должна сопровождать, а не подменять полноценное преподавание курса средней школы.

Наличие в Интернете открытого банка заданий КИМ ЕГЭ по математике базового уровня позволяет учителям включать задания из открытого банка в текущий учебный процесс, а на завершающем этапе подготовки к экзамену эффективно проводить диагностику недостатков и устранять их в усвоении отдельных тем путем решения серий конкретных задач. Следует отметить, что открытый банк

заданий является вспомогательным методическим материалом для методиста и учителя. Замена преподавания математики решением задач из открытого банка, «натаскивание» на запоминание текстов решений (или даже ответов) задач из банка вредно с точки зрения образования и как показывает статистика малоэффективно, в смысле подготовки к самому экзамену.

- Основой успешной сдачи ЕГЭ, безусловно, является изучение материала, который предлагается по программе, а также правильно организованное повторение. Системный подход к повторению изученного материала – вот одна из главных задач при подготовке к экзаменам (должна быть спланирована система текущего повторения курса математики).

- Возможности современной компьютерной и мультимедиа техники, многогранные возможности ресурсов Интернет позволяют использовать их как средство получения информации, а также и в образовательных целях. Компьютерные технологии являются мощным информационным средством, доступным и интересным для учителя и учащихся, они активно участвуют в процессе обучения математике.

Образовательным организациям Ленинградской области должна быть предоставлена возможность участвовать в проведении серии диагностических работ, проводимых на территории Российской Федерации ФИПИ и Московским институтом открытого образования (МИОО). С этой целью каждому образовательному учреждению выделяются персональные логины и пароли для входа в систему. Таким образом, каждое образовательное учреждение может самостоятельно получать тексты работ, сравнивать свои результаты со средними по Ленинградской области и России.

Также при подготовке к ЕГЭ по математике 2025 года надо учитывать проекты спецификации и демоверсии КИМ ЕГЭ 2025, анонсированные на сайте ФГБНУ «ФИПИ».

Следует отметить, что в 2024 году результаты выполнения простейших задач по геометрии на ЕГЭ по математике в Ленинградской области стали хуже, чем в предыдущие годы. Поэтому в предстоящем учебном году и в дальнейшем ни в коем случае уроки по геометрии не должны заменяться уроками алгебры, начиная с 7 класса. Учителям, которые работают в 10-11 классах, рекомендуется при изучении темы дополнять задания из учебника задачами из открытого банка заданий на сайте ФИПИ (<https://fipi.ru>). Это важно делать, прежде всего, при изучении таких тем как «Вероятность события», «Объем пирамиды», «Объем цилиндра», «Площади фигур», «Производная. Применение производной к исследованию функций», «Вычисления, связанные с тригонометрическими формулами», а также «Вычисления, связанные с логарифмами». Особенно важно отметить, что для успешного выполнения выпускниками заданий по решению планиметрических задач необходимо обращаться еще в 9 классах к открытому банку заданий ОГЭ, расположенных на том же сайте при изучении соответствующих тем и также дополнять задания из учебника. Следует отметить, что такие задания необходимо включать и в устную работу с обучающимися на этапе прохождения тем, и в домашние задания, и в тематические самостоятельные работы, и на уроках повторения в выпускных классах.

При планировании методической работы во всех муниципальных образованиях необходимо предусмотреть проведение мероприятий по обмену опытом в формате открытых уроков и мастер-классов опытных и успешных учителей математики, а также

расширить практику сетевого взаимодействия образовательных организаций района и наставничества, в том числе, в контексте подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ с привлечением высококвалифицированных педагогов ОО муниципального образования. Приглашать к этой работе экспертов единого государственного экзамена района.

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

Для развития практики дополнительного профессионально - педагогического образования учителей и преподавателей математики, как важнейшего ресурса их сопровождения по вопросам подготовки обучающихся к ГИА целесообразно рекомендовать следующий перечень региональных методических мероприятий:

- курсы повышения квалификации следующей тематики: «Технология подготовки к ГИА по математике в 9 и 11 классах» (36 час.);
- распространение эффективного педагогического опыта: стажировочные и иные методические мероприятия на базе МОУ «Лицей № 1 г. Всеволожска» и других образовательных организаций региона;
- научно-методические семинары следующей содержательной направленности: «Задание №19,20,21: различные подходы к решению», «Решение текстовых задач»;
- методический проект «Решаем вместе» (организовать на базе районов обучение или участие в соответствующих семинарах учителей, которые впервые готовят выпускников к сдаче ЕГЭ);
- привлечь к курсовой работе членов предметной комиссии и учителей, участвовавших в ЕГЭ и показывающих хорошие результаты;
- адресная консультационно-методическая помощь учителям и преподавателям математики.

В случае необходимости, преподавателями кафедры естественно – научного, математического образования и ИКТ ЛОИРО проводится анализ и разбор заданий диагностических работ, проводимых на территории Российской Федерации ФИПИ и Московским институтом открытого образования (МИОО), в рамках курсов повышения квалификации и индивидуальных консультаций для учителей математики региона.

В ноябре текущего года следует ознакомить учителей 10-11 классов с результатами экзамена 2024 года, для чего провести региональный вебинар с анализом результатов по региону, по районам и организовать своевременное информирование учителей об изменениях в содержании и структуре демоверсий ЕГЭ и ГВЭ.

Очень важно скорректировать план работы на 2024-2025 учебный год с учётом полученных результатов ЕГЭ по математике базового и профильного уровней.

Необходимо проанализировать процент выполнения заданий в группах с разным уровнем подготовки по итогам ГИА, используя данные статистического отчета и организовать обсуждение результатов ЕГЭ по математике сперва на уровне образовательных организаций, затем на уровне районов, пригласив к участию экспертов единого государственного экзамена по профильной математике, которые есть в каждом районе Ленинградской области, а также провести семинары на уровне региона. При этом очень важно отметить, что все вопросы, связанные с подготовкой обучающихся к ГИА 2025 года по математике базового и профильного уровней (разбор демоверсий ЕГЭ 2025 года, обсуждение подходов к выполнению заданий, основные ошибки) рассматриваются на курсах повышения квалификации ГАОУ ДПО ЛОИРО.

1.2...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ Учителям

Задачей учителя математики является оказание помощи ученику в формировании индивидуальной траектории подготовки к государственной итоговой аттестации с учетом текущего уровня знаний и планируемого выбора дальнейшей профессии. Будущему участнику экзамена надо четко определиться с тем, какие цели он ставит и, соответственно, в какую из групп по уровню результатов планирует попасть. При подготовке учащихся к экзамену по математике необходимо подробно объяснять цели этого испытания и структуру экзаменационной работы, рассматривая демонстрационные версии экзамена только как ориентиры, показывающие примерные образцы заданий, которые могут стоять на соответствующих позициях.

Для успешного выполнения заданий необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными учащимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся учащимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

При организации дифференцированной подготовки к ЕГЭ по математике базового уровня педагогам рекомендуется учитывать следующие типологические группы обучающихся:

- обучающие с *недостаточным* уровнем подготовки: при выполнении стартовой диагностической работы набирают до 40% баллов от максимального балла;
- обучающиеся с *допустимым* уровнем подготовки: при выполнении стартовой диагностической работы набирают от 40% до 60% баллов от максимального балла;
- обучающиеся с *достаточным* уровнем подготовки: при выполнении стартовой диагностической работы набирают от 60% до 80% баллов от максимального балла;
- обучающиеся с *высоким* уровнем подготовки: при выполнении стартовой диагностической работы набирают от 80 до 100% баллов от максимального балла.

- Для обеспечения положительной динамики индивидуальных достижений обучающихся, стратегии их сопровождения целесообразно ориентировать:

- *обучающиеся с недостаточным уровнем подготовки:* на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объеме не менее 50% от максимального балла;
- *обучающиеся с допустимым уровнем подготовки:* на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объеме не менее 60% от максимального балла;
- *обучающиеся с достаточным уровнем подготовки:* на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объеме не менее 80% от максимального балла;
- *обучающиеся с высоким уровнем подготовки:* на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объеме не менее 90% от максимального балла.

При организации дифференцированного обучения учащихся 11 классов к ЕГЭ по математике профильного уровня необходимо учитывать результаты 2024 года региона, муниципального образования, образовательной организации и организовывать группы с акцентом на темах, которые вызвали затруднения: «Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин», «Стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, «Решение рациональных, дробно – рациональных, квадратных, показательных, логарифмических неравенств и их систем», «Текстовые задачи», «Производные и первообразные элементарных функций», «Наибольшее и наименьшее значения функции. Экстремумы».

Систему контроля знаний, умений и навыков, учащихся выстраивать, исходя из организации дифференцированного обучения посредством практикумов, включающих наборы задач по разным темам, допускающие, в том числе и самопроверку. Это позволит учащимся из «группы риска» отработать умения в решении более простых задач, а более подготовленным – обеспечить быстрый переход к решению задач повышенного уровня.

Еще раз подчеркнем, что, организовывая дифференцированную работу среди учащихся с разным уровнем подготовки на уроках математики, необходимо эффективно чередовать индивидуальную, парную и групповую работу с целью взаимообучения, осознания обучающимися своих предметных дефицитов и поиска путей их устранения.

Повышению качества и результативности учебного процесса будут способствовать:

- 1) использование разноуровневых заданий, разноуровневых домашних работ (дифференцированные задания должны быть с постепенным усложнением предметного содержания и формы его представления);
- 2) применение проверочных заданий, различных по форме и содержанию; больше времени уделять заданиям, которые требуют от учащихся не только запоминать и действовать по образцу, но и мыслить критически, анализировать, сравнивать и т.д.

При организации образовательного процесса по математике необходимо соблюдать соотношение количества уроков алгебры и геометрии.

○ *Администрациям образовательных организаций*

Основная проблема, связанная с преподаванием математики в Ленинградской области - формализм в обучении предмету. Вместо формирования осознанных знаний происходит механическое «натаскивание» на решение задач, которые основаны на простейших алгоритмах. Учитель, заинтересованный в первую очередь в том, чтобы его учащиеся написали ЕГЭ по математике выше «нижнего порога», основное внимание уделяет решению наиболее простых заданий (материал 5-9 классов), успешное выполнение которых никак не позволяет судить ни о какой бы то ни было математической подготовке учащихся, ни о готовности к получению ими дальнейшего образования. Поэтому администрациям ОО Ленинградской области необходимо усилить контроль, за обучением предмету «математика», чтобы исключить возможность со стороны учителей математики формальной записи пройденной темы урока в журнале. Так, например, происходит при изучении темы «Первообразная и интеграл». Пока заданий, связанных с первообразной на ЕГЭ по математике базового и профильного уровней, не было и время, отведенное на изучение данной темы, в основном уходит на повторение и решение задач ЕГЭ базового и профильного уровней. Такой подход, разумеется, недопустим. Выпускники, сдающие профильный уровень ЕГЭ по математике, в дальнейшем будут испытывать серьезные трудности при обучении в высших учебных заведениях.

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

В планах работы на 2024-2025 учебный год рекомендуется предусмотреть:

- анализ результатов ЕГЭ по математике 2024 г. в Ленинградской области и в образовательных организациях своего района как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам;
- мероприятия по совершенствованию практики обучения математике в контексте перспективных изменений КИМ ЕГЭ по математике (2024-2025 гг.).

Методическим службам муниципальных районов провести семинар для руководителей школьных методических объединений учителей математики по изучению утвержденных контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2025 года.

Спланировать работу школьных методических объединений учителей математики по ознакомлению с утвержденными КИМ ЕГЭ 2025 года и освоению кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы СОО и элементов содержания для проведения ЕГЭ, спецификации КИМ, демонстрационного варианта КИМ ЕГЭ 2025 года. Необходимо учитывать запросы выпускников 2025 года в плане того, что кому-то достаточно получить результат 7-8 баллов, а это означает, что с такими обучающимися можно рассматривать только самые простые задания из первых модулей - блоков, а кому-то необходимы более высокие

результаты. А это уже потребует от учителя рассматривать и последние задания, в том числе №19,20,21 с такими выпускниками. Поэтому очень важно оптимизировать работу методических объединений районов и образовательных организаций по выработке эффективных подходов к подготовке школьников к ГИА.

2.Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Муниципальным методическим службам рекомендуется организовать детальный анализ итогов ЕГЭ - 2024 года в разрезе образовательных организаций с последующим проведением семинаров – практикумов по вопросам подготовки к ЕГЭ 2025 года, в том числе в рамках сетевого взаимодействия.

В планах работы на 2024-2025 учебный год рекомендуется предусмотреть:

- анализ результатов ЕГЭ по математике 2024 г. в Ленинградской области и в образовательных организациях своего района как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам;
- мероприятия по совершенствованию практики обучения математике в контексте перспективных изменений КИМ ЕГЭ по математике (2024-2025 гг.).

В их числе рекомендуется проведение районных методических семинаров по следующим темам:

- «Модель КИМ ЕГЭ по математике: 2025 (базовый и профильный уровни)».
- «Потенциал читательской и математической грамотности обучающихся в решении задач по математике».
- «Методика и технологии формирования универсальных учебных действий в обучении математике».
- «Решение текстовых задач по математике».
- «Решение рациональных и дробно - рациональных неравенств».
- «Метод интервалов при решении неравенств. Обобщенный метод интервалов».
- «Нахождение значений выражений».
- «Логарифмическая функция».
- «Тригонометрические уравнения».
- «Исследование функции средствами математического анализа».
- «Решение задач по планиметрии».
- «Стереометрические задачи на ЕГЭ профильного и базового уровня».
- «Координатно – векторный метод в стереометрических задачах».
- «Проценты на экзамене и в повседневной жизни».

- «Экономические задачи на ЕГЭ».
- «Задачи с параметрами».
- «Графические методы решения задач с параметрами».

Необходимо продолжить взаимодействие между районными методическими объединениями учителей математики Ленинградской области по обмену опытом в рамках конференций, которые проводились до пандемии.

Активно участвовали в таких мероприятиях в прошлые годы Гатчинский, Сосновоборский, Сланцевский, Кингисеппский, Выборгский, Волховский, Подпорожский, Тосненский районы.

На таких конференциях эксперты региональной предметной комиссии ЕГЭ делились опытом с учителями математики, как подготовить выпускников к решению задач по геометрии с развернутым ответом, рассматривали решение экономических задач. Обсуждались подходы к проверке всех заданий с развернутым ответом ЕГЭ по математике.

Возможно, следует рассмотреть проведение подобных практик в дистанционном формате.

Так же в данных районах проводились конференции и с учащимися 10-11 классов. На которых занятия с выпускниками проводили эксперты региональной предметной комиссии ЕГЭ по математике. Рассматривались вопросы из второй части (с развернутым ответом) экзаменационной работы ЕГЭ по математике.

Учителям, собирающимся работать в 11 классе в 2024 – 2025 учебном году, необходимо провести поэлементный анализ заданий, традиционно вызывающих затруднения у выпускников, используя аналитические отчеты региона и методические письма прошлых лет.

Включать задания, аналогичные КИМ ЕГЭ, при объяснении учебного материала, при решении задач по всем курсам математики, не ограничиваясь только учебником и не заменять изучение тем по программе 11 класса «натаскиванием» на задания ЕГЭ.

3.Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Из - за возросшего количества вопросов учителей математики по подготовке к ГИА по математике базового и профильного уровней в 2025 году необходимо запланировать курсы для учителей математики в объеме 36 часов по соответствующей тематике, а также проведение семинаров в районах, с наибольшим количеством школ с низкими образовательными результатами с участием соответствующих специалистов ГАОУ ДПО «ЛЮИРО».

4. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

№	Мероприятие <i>(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)</i>	Категория участников
1	КПК «Технология подготовки выпускников 9 и 11 классов к государственной итоговой аттестации по математике», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики региона
2	КПК «ФГОС ОО: теория и методика обучения математике», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики региона
3	Семинар «Анализ итогов ГИА по математике 9 и 11 классов образовательных организаций Ленинградской области», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики региона, методисты по математике муниципалитетов региона
4	Ежегодный вебинар «КИМ ЕГЭ и ОГЭ текущего года», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики, методисты по математике муниципалитетов региона
5	Семинар «Анализ внешних диагностических работ как процесс подготовки к ГИА по математике», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики, методисты по математике муниципалитетов региона
6	Вебинар «Анализ внешних диагностических работ как процесс подготовки к ГИА по математике», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики, методисты по математике муниципалитетов региона
7	Видеоконференция «Результаты и перспективы ГИА по математике в Ленинградской области» ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики, методисты по математике муниципалитетов региона

5. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

№ п/п	Мероприятие <i>(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)</i>
1.	Видеоконференция «Результаты и перспективы ГИА по математике в Ленинградской области» ГАОУ ДПО ЛОИРО с подключением ОО региона, показавших высокие результаты