

МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ ПО МАТЕМАТИКЕ ПРОФИЛЬНОЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-14.

Таблица 2-1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ¹ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	7 / умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	Базовый	95,20%	52,11%	91,55%	97,01%	99,29%
2	7 / умение оперировать понятиями вектор, координаты вектора, длина вектора	Базовый	94,18%	39,44%	87,46%	97,79%	98,57%
3	7 / умение находить объем призмы	Базовый	70,43%	11,27%	47,18%	74,63%	90,73%
4	6 / умение вычислять вероятность	Базовый	92,16%	50,70%	87,46%	93,45%	98,29%
5	6 / умение применять формулы для нахождения вероятности сложных событий	Повышенный	79,13%	12,68%	51,27%	87,80%	95,01%
6	2 / умение решать уравнение с помощью различных приемов	Базовый	97,42%	64,79%	95,07%	99,09%	99,43%

¹ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

7	1 / умение выполнять преобразования и вычисления выражений	Базовый	80,68%	21,13%	55,77%	87,61%	96,72%
8	3,4 / умение использовать производную для исследования функций	Базовый	81,41%	18,31%	59,15%	86,76%	98,57%
9	2 / умение моделировать реальные ситуации на языке математике, составлять и решать уравнение	Повышенный	84,88%	7,04%	59,01%	94,22%	98,43%
10	2 / умение решать текстовую задачу на движение	Повышенный	76,81%	12,68%	47,61%	85,98%	92,72%
11	3 / умение выражать формулами зависимости между величинами	Повышенный	87,07%	8,45%	66,20%	95,20%	98,29%
12	4 / умение использовать производную для исследования функции	Повышенный	80,19%	1,41%	48,87%	90,07%	98,15%
13	2 / умение решать уравнения с помощью различных приемов	Повышенный	52,91%	0,00%	3,59%	58,34%	96,29%
14	7 / умение оперировать понятиями плоскость, сечение, объем пирамиды	Повышенный	8,45%	0,00%	0,28%	3,89%	27,58%
15	2 / умение решать неравенства с помощью различных приемов	Повышенный	29,44%	0,00%	0,77%	18,11%	86,38%
16	1-3 / умение моделировать на языке математике реальные ситуации; составлять уравнения по условию задач	Повышенный	26,76%	0,00%	0,42%	16,32%	79,10%
17	7 / умение использовать при решении задачи, изученные факты и теоремы планиметрии	Повышенный	4,65%	0,00%	0,09%	0,84%	18,12%
18	2-4 / умение решать уравнения с помощью различных приемов	Высокий	5,51%	0,00%	0,00%	0,62%	22,40%
19	1,2,5 / умение приводить примеры, проводить доказательные рассуждения, оценивать логическую правильность рассуждения	Высокий	22,28%	0,70%	4,96%	20,31%	46,33%

Таблица 2-2

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
1	0	47,89%	8,45%	2,99%	0,71%
1	1	52,11%	91,55%	97,01%	99,29%
2	0	60,56%	12,54%	2,21%	1,43%
2	1	39,44%	87,46%	97,79%	98,57%
3	0	88,73%	52,82%	25,37%	9,27%
3	1	11,27%	47,18%	74,63%	90,73%
4	0	49,30%	12,54%	6,55%	1,71%
4	1	50,70%	87,46%	93,45%	98,29%
5	0	87,32%	48,73%	12,20%	4,99%
5	1	12,68%	51,27%	87,80%	95,01%
6	0	35,21%	4,93%	0,91%	0,57%
6	1	64,79%	95,07%	99,09%	99,43%
7	0	78,87%	44,23%	12,39%	3,28%
7	1	21,13%	55,77%	87,61%	96,72%
8	0	81,69%	40,85%	13,24%	1,43%
8	1	18,31%	59,15%	86,76%	98,57%
9	0	92,96%	40,99%	5,78%	1,57%
9	1	7,04%	59,01%	94,22%	98,43%
10	0	87,32%	52,39%	14,02%	7,28%
10	1	12,68%	47,61%	85,98%	92,72%
11	0	91,55%	33,80%	4,80%	1,71%
11	1	8,45%	66,20%	95,20%	98,29%

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
12	0	98,59%	51,13%	9,93%	1,85%
12	1	1,41%	48,87%	90,07%	98,15%
13	0	100,00%	94,93%	38,42%	2,00%
13	1	0,00%	2,96%	6,49%	3,42%
13	2	0,00%	2,11%	55,09%	94,58%
14	0	100,00%	99,15%	88,71%	42,51%
14	1	0,00%	0,85%	11,03%	43,79%
14	2	0,00%	0,00%	0,13%	2,14%
14	3	0,00%	0,00%	0,13%	11,55%
15	0	100,00%	99,15%	81,70%	12,98%
15	1	0,00%	0,14%	0,39%	1,28%
15	2	0,00%	0,70%	17,91%	85,73%
16	0	100,00%	99,58%	82,28%	18,97%
16	1	0,00%	0,00%	2,79%	3,85%
16	2	0,00%	0,42%	14,93%	77,18%
17	0	100,00%	99,72%	97,73%	75,18%
17	1	0,00%	0,28%	2,14%	9,70%
17	2	0,00%	0,00%	0,00%	0,71%
17	3	0,00%	0,00%	0,13%	14,41%
18	0	100,00%	100,00%	98,12%	69,04%
18	1	0,00%	0,00%	1,56%	9,42%
18	2	0,00%	0,00%	0,19%	2,57%
18	3	0,00%	0,00%	0,00%	0,86%
18	4	0,00%	0,00%	0,13%	18,12%

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
19	0	97,18%	86,90%	52,37%	14,41%
19	1	2,82%	6,34%	14,86%	10,98%
19	2	0,00%	6,76%	32,12%	58,63%
19	3	0,00%	0,00%	0,45%	6,85%
19	4	0,00%	0,00%	0,19%	9,13%

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ЕГЭ по учебному предмету в 2026 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания заданий с политомической оценкой (Таб. 2-13, Таб. 2-14).

Выявление для каждой группы участников ЕГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью –

Таблица 2-3

	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	1,4,6	1,2,4,6,7,8	1,2,3,4,6,7,8	1,2,3,4,6,7,8
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	2,3,7,8	3	-	-
Наиболее успешно выполненные	-	5,9,10,11,12	5,9,10,11,12,13,14,15,16	5,9,10,11,12,13,14,15,16,17

задания повышенного уровня сложности				
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	5,9,10,11,12,13,14,15,16,17	13,14,15,16,17	17	-
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		19	19	18,19
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности	18,19	18	18	-

1.1.1. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

В 2026 году заданий базового уровня сложности с процентом выполнения ниже 50% в регионе не выявлено.

В 2026 году также, как и в 2025 году среди заданий повышенного и высокого уровня сложности в регионе традиционно оказались №14,15,16,17,18,19.

1.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Методический анализ проводится на основе статистических данных о выполнении заданий КИМ участниками экзамена (п. 3.1). Анализ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основного дня основного периода экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализируются на основе вееров ответов на соответствующие задания.

Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников. В рекомендациях должны быть представлены как аспекты предметной подготовки, так и развития метапредметных умений.

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Рекомендации не должны быть ориентированными только на обучающихся, планирующих участие в ЕГЭ по учебному предмету. Также следует избегать описания методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;
- рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;
- рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений для каждой группы обучающихся соответствующего уровня подготовки²:

1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися (описание предметной подготовки участников ЕГЭ, анализ типичных дефицитов в подготовке, реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки)
2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ
3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

1.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (не преодолевших минимальный балл), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группой участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный балл. Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке у школьников, рискующих не преодолеть минимальный балл ЕГЭ по учебному предмету. Целевым ориентиром рекомендаций является преодоление минимального балла ЕГЭ.

1.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

² В соответствии с предложенной структурой шаблона

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 15).

Согласно данным таблицы 15 наиболее успешно выпускники региона с минимальным уровнем подготовки справились со следующими заданиями базового уровня сложности: №1, 4, 6.

Задание №1(планиметрическая задача) была связана с четырехугольником, описанным около окружности. Необходимо было найти его периметр, если известны длины двух противоположных сторон. Данный проверяемый элемент изучается в 8 классе - №146.6.3 – вписанные и описанные четырехугольники. Правильно найти периметр описанного четырехугольника в данной группе смогли почти 52,11% выпускников.

Задание №4 (нахождение простейшей вероятности) было связано с учеными, выступающими на научной конференции. Данный проверяемый элемент изучается в 7 классе -№ 146.7.2-простейшие методы вычисления вероятности и в 8 классе -№146.7.3 – вероятность события. Правильно найти вероятность смогли 50,7% выпускников.

Задание №6 (уравнение) было связано с решением показательного уравнения. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне. Правильно же найти корень уравнения смогли 64,79% выпускников.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 15)

Таблица 2-4

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ³
1.	Задание №2(нахождение длины вектора). Тема программы «Координаты и векторы»	10-11 класс (базовый уровень): 11 класс: 111.8.3.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.8.2.3; 11 класс: 112.8.3.2 5–9 класс: 9 класс: 146.6.4

³ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

2.	Задание №3 (нахождение объема призмы). Геометрия. Многогранники.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.8.2.2 11 класс: 111.8.3.1 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.8.2.2 11 класс: 112.8.3.1 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.4; 6 класс: 146.4.3.6; 7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
3.	Задание №5 (вычисление сложной вероятности). Вероятность и статистика. Описательная статистика. Вероятность.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.9.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.9.2 5–9 класс: 7 класс: 146.7.2; 8 класс: 146.7.3; 9 класс: 146.7.4
4.	Задание №7 (нахождение значения тригонометрического выражения). Числа и вычисления. Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Преобразование выражений.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.1; 111.7.2.2; 11 класс: 111.7.3.1; 111.7.3.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.1 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.2; 6 класс: 146.4.3.3;

		7 класс: 146.5.2.1; 8 класс: 146.5.3.1; 9 класс: 146.5.4.1
5.	Задание №8 (применение производной к исследованию функции). Функции и графики. Начала математического анализа. Функция, способы задания функции. График функции. Промежутки монотонности функции. Производная функции. Применение производной к исследованию функций на монотонность.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.3; 11 класс: 111.7.3.3; 111.7.3.4 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.3; 112.7.2.4; 11 класс: 112.7.3.4 5–9 класс: 7 класс: 146.5.2.4; 8 класс: 146.5.3.4; 9 класс: 146.5.4.3
6.	Задание №9 (задача прикладного содержания). Уравнения и неравенства. Целые и дробно-рациональные уравнения. Логарифмические уравнения.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.2; 11 класс: 111.7.3.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 11 класс: 112.7.3.2 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.3; 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.2; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
7.	Задание №10 (текстовая задача на движение). Уравнения. Целые и дробно-рациональные уравнения .	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.2; 11 класс: 111.7.3.2

		10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 11 класс: 112.7.3.2 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.3; 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
8.	Задание №11 (график функции). Функции и графики. График функции. Свойства и график корня n-ой степени.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.3; 11 класс: 111.7.3.3 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.3; 11 класс: 112.7.3.3 5–9 класс: 7 класс: 146.5.2.4; 8 класс: 146.5.3.4; 9 класс: 146.5.4.3
9.	Задание №12 (нахождение точки максимума). Начала математического анализа. Производная функции. Производные элементарных функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	10–11 класс (базовый уровень): 11 класс: 111.7.3.4 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.3; 112.7.2.4; 11 класс: 112.7.3.4 5–9 класс: 7 класс: 146.5.2.4; 8 класс: 146.5.3.4; 9 класс: 146.5.4.3
10.	Задание №13 (тригонометрическое уравнение). Уравнения и неравенства.	10–11 класс (базовый уровень):

	Тригонометрические уравнения. Целые и дробно-рациональные неравенства.	10 класс: 111.7.2.2; 11 класс: 111.7.3.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 112.7.2.3; 11 класс: 112.7.3.2 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.3; 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
11.	Задание №14 (стереометрическая задача). Геометрия. Фигуры на плоскости. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Координаты и векторы	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.8.2.2; 11 класс: 111.8.3.1 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.8.2.2; 11 класс: 112.8.3.1 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.4; 6 класс: 146.4.3.6; 7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
12.	Задание №15 (неравенство). Уравнения и неравенства. Целые и дробно-рациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.2; 11 класс: 111.7.3.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 11 класс: 112.7.3.2

		5–9 класс: 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
13.	Задание №16 (экономическая задача). Числа и вычисления. Уравнения и неравенства. Целые и дробно-рациональные уравнения .	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.2; 11 класс: 111.7.3.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 11 класс: 112.7.3.2; 112.7.3.4 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.3; 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
14.	Задание №17 (планиметрическая задача). Геометрия. Фигуры на плоскости. Координаты и векторы	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.8.4.1; 11 класс: 111.8.4.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.8.4; 11 класс: 112.8.5; 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.4; 6 класс: 146.4.3.6; 7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
15.	Задание №18 (уравнение с параметром). Уравнения и неравенства.	10–11 класс (базовый уровень):

	Функции и графики. Целые и дробно-рациональные уравнения. Целые и дробно-рациональные. Системы и совокупности уравнений и неравенств; Уравнения, неравенства и системы с параметрами.	10 класс: 111.7.2.2; 111.7.2.2; 111.7.2.3; 11 класс: 111.7.3.2; 111.7.3.3; 111.7.3.4 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 112.7.2.3; 11 класс: 112.7.3.2; 112.7.3.3 5–9 класс: 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
16.	Задание №19. Числа и вычисления. Уравнения и неравенства. Множества и логика. Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.1; 111.7.2.2; 111.7.2.4; 11 класс: 111.7.3.1; 111.7.3.2; 111.7.3.3 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.1; 112.7.2.2; 112.7.2.3; 112.7.2.4; 11 класс: 112.7.3.1; 112.7.3.2 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.1; 6 класс: 146.4.3.2; 7 класс: 146.5.2.1; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.4

○ Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ

Результаты выполнения заданий открытого варианта текущего года показывают, что выпускники, слабоуспевающие по предмету «математика» не так хорошо усваивают материал 10-11 класса, в то время как материал 5-9 класса усвоен и закреплен у них лучше. Речь

идет о знании базовых свойств математических понятий и владении простейших алгоритмов, таких как свойства степени с вещественным показателем, логарифм и его свойства.

Учитывая такую особенность, выпускникам, показывающим невысокие результаты по учебному предмету математика, необходимо повторять не только пройденный в основной школе материал, но и системно повторять материал 10-11 класса на базовом уровне – понятие, простейшие свойства этого понятия, в частности, преобразование показательных и логарифмических выражений, решение простейших показательных и логарифмических уравнений. Учителям, работающим в выпускных классах со слабоуспевающими выпускниками, будет полезен семинар «Методика работы с обучающимися с низкой мотивацией к изучению математики», запланированный к проведению в ноябре 2026 г. кафедрой естественно-научного, математического образования и ИКТ ГАОУ ДПО «ЛОИРО».

Для уменьшения численности выпускников, которые не смогут преодолеть минимальный порог в предстоящем 2026 - 2027 году, необходимо, прежде всего, уделить внимание заданиям базового уровня сложности №2, №3, №7, №8. Так в задании №2 необходимо добиваться от учащихся знания формул (длина вектора, скалярное произведение векторов) и правил действий над векторами, заданными координатами. У обучающихся не должно быть сложности с восприятием условия данного задания. При этом необходимо обратить внимание на вычислительные трудности – операции с числами с разными знаками, проверка правильности вычислений. При подготовке к выполнению задания №3 у учащихся возникают сложности с восприятием условия и трудности с представлением того многогранника о котором идет речь в задаче «найти объем призмы, если объем отсеченной треугольной призмы равен 24». При выполнении задания №7 учителю необходимо помнить о том, что на данной позиции могут находиться как логарифмические, степенные, показательные выражения, так и тригонометрические. При выполнении данного задания необходимо очень хорошо знать формулы. Так в 2026 году это были тригонометрические формулы и учащиеся должны уметь свободно ими пользоваться. При выполнении задания №8 необходимо правильно прочитать условие задания – что изображено на картинке график функции или график производной функции, а затем уделить внимание вопросу задачи.

При выполнении данных заданий у выпускников возникают сложности с интерпретацией фраз, непонимание условия задания. Поэтому от учителя требуется разработать систему тренировочных заданий с постепенным их усложнением. При этом необходимо использовать как примеры из учебника, так и открытый банк заданий сайта ФИПИ (fipi.ru).

Также следует обратить внимание и на выполнение заданий повышенного уровня сложности №5, №9, №10, №11 и №12 – задания с краткой записью ответа из первой части. Так задание №5 – сложная вероятность. У обучающихся не должно быть сложности с восприятием условия данного задания и необходимо усилить практику решения вероятностных задач, чтобы не было трудностей в определении благоприятных событий и проблем с подсчетом числа исходов.

При подготовке к решению заданий №9 (прикладная задача) и №10 (текстовая задача) необходимо отрабатывать навыки составления уравнений. При выполнении задания №10 важно обучить выпускников составлению таблицы, чтобы осуществить выход на правильное уравнение, а также сразу через переменную в таблице обозначать то, что спрашивается в задаче. Учителю важно помнить, что на позиции данного задания могут быть задачи на движение по суше, по воде, на работу, с химическим содержанием. Поэтому выпускники должны уметь работать с таблицей, а также правильно составлять и решать полученное уравнение. Необходимо усиливать работу и над вычислительными навыками.

При выполнении заданий №11 (график функции) и №12 (применение производной) основные причины низких результатов — это трудности с преобразованиями, недостаточная практика работы с подобными заданиями, проблемы при решении иррациональных уравнений и вычислительные ошибки.

Важно отметить, что для уменьшения количества выпускников, которые не смогут преодолеть минимальный порог при организации учебного процесса нужно четко планировать работу, составить календарный план подготовки, предусмотреть резервное время на отработку представленных сложных тем. Формы работы, которые возможно использовать это индивидуальные консультации, групповые занятия, самостоятельные работы. Также необходим и контроль качества обучения – регулярный анализ успеваемости, отслеживание динамики результатов у выпускников, анализ типичных ошибок.

1.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Для успешного написания работы участникам экзамена по профильной математике выпускникам необходимо было обладать не только предметными знаниями, умениями и навыками, но и метапредметными. Именно метапредметные умения, основанные на соответствующих знаниях, во-многом определяют эффективность выбираемых для выполнения тех или иных заданий способов действий. Ключевыми среди таких действий, согласно требованиям ФГОС СОО, являются регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Прежде всего, отметим, что для выполнения работы в целом важно наличие сформированных регулятивных действий. Это связано с тем, что ЕГЭ по профильной математике проводится в строгом соответствии с порядком проведения ГИА, зачастую в незнакомой для участника экзамена аудитории, в строго определённое и отведённое для этого время и т.д. Соответственно каждому участнику экзамена важно суметь: спланировать свою работу; выстроить определённую стратегию выполнения заданий; распределить время и силы; устойчиво концентрировать внимание и контролировать своё эмоциональное состояние; чётко следовать требованиям условий заданий.

Из сказанного следует, что недостаточный уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий, безусловно, мог негативно сказаться на выполнении экзаменационной работы в целом или же её отдельных частей или заданий.

Несмотря на значимость регулятивных действий, всё же основное влияние на выполнение работы оказывают познавательные универсальные учебные действия. Именно они, в сочетании с предметными знаниями и умениями, непосредственно включаются в мыслительную деятельность по поиску правильного ответа на то или иное задание, включённое в КИМ.

Основным объектом оценки метапредметных результатов служит сформированность таких умственных действий выпускников, которые направлены на анализ и управление своей познавательной деятельностью. Сюда, прежде всего нужно отнести умение контролировать и оценивать свои действия, умение осуществлять информационный поиск, выделять существенную информацию. Рассмотрим примеры сформированности метапредметных умений, навыков, способов деятельности при решении некоторых заданий по профильной математике выпускниками 2026 года, которые не смогли преодолеть минимальный порог.

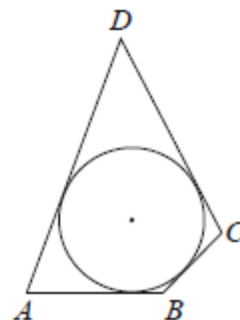
Одним из наиболее трудных разделов для многих выпускников на экзамене по математике традиционно является геометрия (что подтверждают и результаты экзамена этого года), и при этом именно содержание учебного курса «геометрия» в параллели 11-х классов на базовом уровне подверглось колоссальным изменениям согласно ФГОС СОО и ФРП. В частности, среди заданий базового уровня сложности ЕГЭ по математике *профильного* уровня наибольший процент невыполнения среди всех категорий участников (в целом по региону, и в каждой группе полученных первичных баллов) зафиксирован по заданию №3 – задание по стереометрии. В этом году в этом задании проверялось знание и понимание тем, относящимся к курсу геометрии 11 класса, а именно объем многогранника. Несмотря на то, что и само задание согласно спецификации экзамена, относится к базовому уровню сложности, проверяемое в нем умение и элементы содержания относятся и к ФРП по математике базового уровня сложности, то есть выпускник, изучающий математику в 11 классе и на углубленном, и на базовом уровне сложности, должен был справиться с этим заданием, что не подтвердилось статистикой верного выполнения этого задания. Учителям математики региона необходимо заранее предусмотреть и спланировать итоговое повторение не только курса стереометрии, но и планиметрии, причем повторение курса планиметрии (7-9 класс) необходимо проводить систематически, не только накануне ЕГЭ, но планомерно, системно, проводить на протяжении изучения геометрии и в 10, и в 11 классе.

Говоря о введенном не так давно отдельном учебном курсе «Вероятность и статистика», стоит напомнить, что в 10 класс в 2026 году придут ученики, освоившие курс основной школы по обновленным стандартам, то есть изучившие и освоившие учебный курс «Вероятность и статистика» на уровне основного общего образования (7-9 классы). Фактически курс 10 класса является глобальным повторением курса 7-9 класса, и среди заданий ЕГЭ по вероятности встречаются задания именно этого раздела. То есть изученные в 7-8 классах, и закреплённые в 10 классе. Задание №5 (ЕГЭ *профильного* уровня) открытого варианта является классическим заданием на свойства вероятностей, встречающееся во многих прототипах заданий открытого банка заданий ФИПИ, но при этом оказавшееся неподъемным для трети выпускников, выбравших ЕГЭ по математике профильного уровня. Результаты указанных выпускников могли бы быть выше, если в курсе итогового повторения включались и задания из открытого банка ФИПИ.

Задание № 1

Базовый уровень сложности. В 2026 году в Ленинградской области справились – 52,11%. Это один из высоких показателей в группе выпускников, которые не смогли преодолеть минимальный порог.

- 1** В четырёхугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB=14$, $CD=17$. Найдите периметр четырёхугольника $ABCD$.



В этом году была предложена задача, связанная с описанным четырёхугольником. Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями вписанная окружность, длина стороны четырёхугольника, противоположные стороны, периметр, использовать при решении задачи изученные факты и теоремы планиметрии (МП 1.1,1.3). Основные ошибки, которые были допущены выпускниками при решении данной задачи:

- Сумму сторон разделили на 2, вместо того, чтобы умножить (7,7% выпускников);
- Неверно выполнено действие умножения на 2- вместо 62 получили 60 (7,7% выпускников);
- Просто сложили длины двух сторон и записали число 31 в ответ (7,7% выпускников).

В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач. Следует отметить, что практика решения планиметрических задач на готовых чертежах является широко распространенной и при проведении занятий итогового повторения ею не следует пренебрегать.

Задание № 2

Базовый уровень сложности. В 2026 году в Ленинградской области справились – 39,44%.

- 2** Даны векторы $\vec{a}(1; 2)$ и $\vec{b}(2; -1)$. Найдите длину вектора $8\vec{a} + 4\vec{b}$.

В этом году выпускникам была предложена задача, связанная с нахождением длины вектора. Основные ошибки, которые были допущены выпускниками при решении данной задачи:

- Неправильные действия с числами с разными знаками (7,9% выпускников);
- Только сложили координаты векторов $8\vec{a}$ и $4\vec{b}$ (7,8% выпускников);
- Неправильно извлечен арифметический квадратный корень из 400 (6,8% выпускников)

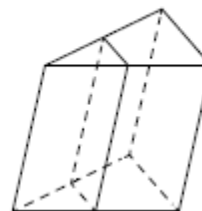
Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями координаты вектора, длина вектора, использовать при решении задачи изученные факты и формулы планиметрии (МП 1.1,1.3). Данные умения слабо сформированы в данной группе участников экзамена.

Задание № 3

Базовый уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 11,27% данной группы участников экзамена.

3

Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объём этой призмы, если объём отсечённой треугольной призмы равен 24.



Основные ошибки, которые допустили выпускники:

- неправильно установили зависимость площади основания исходной призмы - 46 % выпускников региона;
- допустили вычислительные ошибки 7,7% выпускников региона.

В группе не преодолевших минимальный порог, смогли справиться с заданием на данной позиции в 2026 году – 11,27%, в 2025 году – 7,69%, в 2024 году 15,31%. Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями призма, объем призмы, средняя линия треугольника, применять свойства геометрических фигур, находить объем призмы (МП 1.1,1.2,1.3, 3.1, 3.2).

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1,1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) хорошо сформированы в группах «от 61 до 80 баллов» и «от 81 до 100 баллов» участников экзамена. Исключение составляет только группа не преодолевших минимальный балл, где процент выполнения составил 11,27%. В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач.

Задание № 14

Повышенного уровня сложности (стереометрическая задача).

- 14** В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка M — середина ребра AB . Через точку M проведена плоскость α , параллельная плоскости SBC и пересекающая ребро SD в точке K .
- а) Докажите, что K — середина ребра SD .
- б) Найдите объём пирамиды $SABCD$, если $AB = 24$, а угол между прямой MK и плоскостью основания пирамиды равен 30° .

В 2026 году в регионе в данной группе участников экзамена с предложенной задачей не справился ни один выпускник.

Задание № 17

Повышенный уровень сложности.

- 17** Окружность с центром O касается боковых сторон AB и BC равнобедренного остроугольного треугольника ABC и его высоты CH .
- а) Докажите, что $\angle AOC = 90^\circ$.
- б) Найдите площадь треугольника ABC , если $BO = 7$ и $AC = 16$.

В 2026 году в регионе в данной группе участников экзамена с предложенной задачей не справился ни один выпускник.

Задание № 5

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 12,68% данной группы участников экзамена.

- 5** Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,2. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля качества. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,95. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,05. Найдите вероятность того, что случайно выбранная изготовленная батарейка будет забракована системой контроля.

Основные ошибки, которые допустили выпускники:

- неправильно поняли условие - 15% выпускников региона;
- вычислительные ошибки - 21% выпускников региона;

Среди участников 2026 года не преодолевших минимальный порог смогли справиться с задачей – 12,68%, в 2025 году - 16,92%, а в 2024 году - 20,41% выпускников. Из статистических данных следует, что за последние три года в данной группе выпускников существенно уменьшается количество тех, кто может правильно выполнить данное задание.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона данной группы в 2026 году познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) сформированы очень слабо. В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

Важно отметить, что в школах Ленинградской области происходит реализация ФГОС, предусматривающего систематическое изучение вероятности и статистики в рамках специально выделенного часа в учебном плане с 7 по 11 класс. Типичные ошибки при выполнении 4 и 5 заданий связаны с неумением обучающихся анализировать вероятностную модель и формальным заучиванием правил для вычислений по формулам.

Задание № 10

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 12,68% данной группы участников экзамена.

10 Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 90 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 6 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

Среди участников 2026 года «не преодолевших минимальный порог» - 12,68%, в 2025 году -6,15%, а в 2024 году – 6,12% справившихся.

Основные ошибки, которые допустили выпускники в 2026 году:

- неверно составлено дробно – рациональное уравнение – у 4,2% выпускников региона;
- неверно интерпретирован результат – у 1,7% выпускников региона;
- вычислительные ошибки – у 1% выпускников региона.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.5, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) недостаточно сформированы почти в группе «не преодолевших минимальный порог». Во всех группах, за исключением группы выпускников «от 81 до 100 баллов», недостаточно развиты умения такие как, владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулирование гипотез и их обоснование, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность, моделирование реальных ситуаций на языке математики; создание знаковой системы решения задачи; нахождение альтернативного решения, совмещение традиционных и новых способов деятельности. Типичные ошибки связаны с неумением составить математическую модель.

Задание № 16

Повышенный уровень сложности.

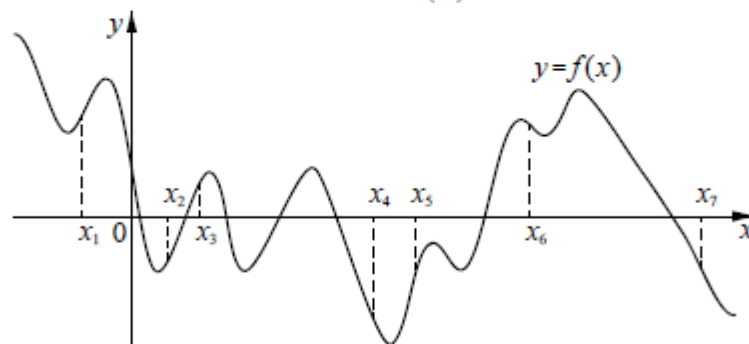
- 16 В июле 2028 года планируется взять в банке кредит на три года в размере S тыс. рублей. Условия его возврата таковы:
- каждый январь долг увеличивается на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
 - в июле 2029 и 2030 годов долг должен быть на 70 % меньше долга на июль предыдущего года;
 - к июлю 2031 года долг должен быть выплачен полностью.
- Известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита будет равна 11 502 тыс. рублей. Найдите S .

В 2026 году в регионе в данной группе участников экзамена с данной задачей не справился ни один выпускник.

Задание № 8

Базовый уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 18,31% данной группы участников экзамена.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечено семь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$. Найдите количество отмеченных точек, в которых производная функции $f(x)$ положительна.



В 2026 году в регионе в группе «не преодолевших минимальный порог баллов», справились с заданием 18,31%, в 2025 году – 9,23%, а в 2024 году – 12,24%. Из статистических данных видно, что в 2026 году произошло увеличение количества выпускников,

которые правильно выполнили задание. Однако основная ошибка у выпускников 2026 года была связана с тем, что неправильно определили промежутки возрастания (перепутали график функции и график производной) – 76% выпускников!

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) недостаточно сформированы почти во всех группах участников экзамена, в том числе, и в группе не преодолевших минимальный балл, где процент выполнения составил 18,31%. Во всех группах недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

Образовательным организациям региона следует обратить внимание на более активное использование в ходе изучения курса «Алгебра и начала анализа» наглядных сюжетов, позволяющих достичь понимания обучающимися сути понятия производной функции, анализу графиков функций, не сводя курс к рутинному вычислению по формулам.

Задание № 12

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 1,41% данной группы участников экзамена.

12

 Найдите точку максимума функции $y = 4 + 27x - x^{\frac{3}{2}}$.

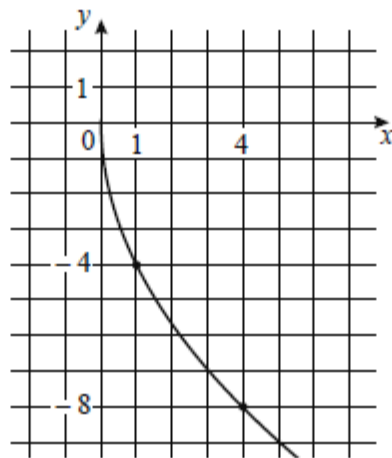
В 2026 году регионе в группе «не преодолевших минимальный порог баллов», справились с заданием 1,41%, в 2025 году – 6,15%, а в 2024 году – 5,10%. Из статистических данных видно, что в 2026 году произошло существенное уменьшение количества выпускников, которые правильно выполнили задание в данной категории обучающихся. Однако основная ошибка у выпускников 2026 года была связана с тем, что правильно нашли производную, затем приравняли ее к нулю и неверно решили простейшее иррациональное уравнение 17% обучающихся. Допустили вычислительные ошибки – 12% выпускников.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) недостаточно сформированы почти во всех группах участников экзамена, в том числе, и в группе не преодолевших минимальный балл, где процент выполнения составил 1,41%. В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

Задание № 11

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 8,45% данной группы участников экзамена.

- 11** На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a\sqrt{x}$. Найдите значение $f(36)$.



Среди участников 2026 года «не преодолевших минимальный порог»- 8,45%, в 2025 году - 10,77%, в 2024 году - 21,43%, а в 2023 году - 10,14% справившихся.

В 2026 году данная группа выпускников продемонстрировала самый низкий результат, начиная с 2023 года.

Основные ошибки, которые допустили выпускники в 2026 году:

- допущена ошибка в решении уравнения и неверно определено значения коэффициента a – у 23% выпускников региона;
- допущена вычислительная ошибка при нахождении значения функции при $x=36$ - у 12% выпускников региона.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) хорошо сформированы почти во всех группах участников экзамена, за исключением группы «не преодолевших минимальный порог», где процент выполнения составил 8,45%. Во всех группах недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений. Еще раз подчеркнем, что результат выполнения данного задания говорит о сформированности у обучающихся умений работать с графиками элементарных функций, характеризовать поведение функций. Учителям математики региона следует уделять больше внимания работе с функциями и их графиками.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Важно отметить, что в группе выпускников, не преодолевших минимальный порог недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

1.2.1.3.Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

Результаты выполнения заданий открытого варианта текущего года показывают, что выпускники, слабоуспевающие по предмету «математика» не так хорошо усваивают материал 10-11 класса, в то время как материал 5-9 класса усвоен и закреплён у них лучше. Речь идет о знании базовых свойств математических понятий и владении простейших алгоритмов, таких как свойства степени с вещественным показателем, логарифм и его свойства.

Учитывая такую особенность, выпускникам, показывающим невысокие результаты по учебному предмету математика, необходимо повторять не только пройденный в основной школе материал, но и системно повторять материал 10-11 класса на базовом уровне – понятие, простейшие свойства этого понятия, в частности, преобразование показательных и логарифмических выражений, решение простейших показательных и логарифмических уравнений. Учителям, работающим в выпускных классах со слабоуспевающими выпускниками, будет полезен семинар «Методика работы с обучающимися с низкой мотивацией к изучению математики», запланированный к проведению в ноябре 2026 г. кафедрой естественно-научного, математического образования и ИКТ ГАОУ ДПО «ЛОИРО».

Следует отметить, что в группе выпускников с минимальным уровнем подготовки по математике и не преодолевших минимальный порог, демонстрируют низкие результаты при решении задач по геометрии. Причины этого - это трудности с визуализацией фигуры, проблемы с построением чертежа, непонимание взаимного расположения элементов, слабые знания геометрических фактов и формул, связанных с подобными фигурами и векторами. При выполнении заданий, связанных с графиками – это проблемы при анализе поведения функции, ошибки при вычислении значений функции, при решении уравнений, недостаточно сформированное смысловое чтение. При решении текстовой задачи – это проблемы с введением переменной, составлением уравнения, решением дробно – рационального уравнения. При решении задачи со сложной вероятностью - это прежде всего неумение построить таблицу или дерево исходов, трудности в определении благоприятных событий, проблемы с подсчетом, вычислительные ошибки. Исходя из данных фактов, учителям необходимо усилить изучение методов решения вероятностных задач, отрабатывать навыки построения таблиц и исходов. Нельзя забывать и про комбинаторные задачи.

При подготовке к решению геометрических задач следует обратить внимание на построение чертежей и изучение свойств геометрических фигур, при этом нельзя забывать про формулы площадей, объемов, длины вектора, скалярного произведения векторов.

Сюжетные задачи также являются ключевым инструментом обучения математики в школе – здесь формируется читательская грамотность, умение извлечь информацию из условия, построить математическую модель, решить уравнение, неравенство или сконструировать пример, дать ответ на поставленный вопрос и проверить его на правдоподобность. Решение сюжетных задач также является слабым местом для большинства выпускников региона и особенно для данной группы обучающихся.

Текстовые (сюжетные) задачи стоит предлагать по возможности при изучении каждого раздела математики, причём подбирать такие задачи, где используется не только один и тот же алгоритм решения, то есть исключить ситуацию «натаскивания» на определенный тип задач (для этого, например, можно предлагать задачу на составление одного и того же уравнения, но при разных постановках самой задачи, или изменять условие уже решенной задачи для анализа изменений в решении и ответе). Напомним, вопросы методики обучения решению сюжетных задач будут рассмотрены на семинаре «Методика обучения решению текстовых задач по математике», который запланирован к проведению в ноябре 2026 г. кафедрой естественно-научного, математического образования и ИКТ ГАОУ ДПО «ЛОИРО».

Следует отметить, что проблемы выпускников в группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки по математике напрямую связаны с результатами ВПР по предмету, которые они демонстрировали в процессе своего обучения, но к, сожалению, интерес их был только к полученной отметке за работу, а не как правильно решить сложное задание. Поэтому еще раз напомним о некоторых рекомендациях, которые были сделаны учителям математики Ленинградской области по совершенствованию преподавания математики на основании результатов ВПР по математике, прошедших в 2026 году в регионе в параллелях 5,6,7,8,10 классов.

Учителям, работающим в 5 классах, прежде всего, необходимо обратить внимание на решение текстовых задач. Так при выполнении задания №11 ВПР в 5 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 41,28%. Задание проверяло у школьников умение применять полученные математические знания при решении практико-ориентированных (реальных) задач. Результаты выполнения задачи свидетельствуют о наличии у учащихся определенных затруднений при выполнении заданий, связанных с изучением реальных объектов и процессов. В 2026 году учащиеся 5 классов региона испытывали трудности с восприятием условия «в первой коробке в 4 раза меньше карандашей, чем во второй», вычислительные трудности, проверка правильности вычислений, отсутствие практики решения задач арифметическим способом. При выполнении задания №16 процент обучающихся в 5 классах, которые смогли правильно выполнить составил 27,28%. Данное задание проверяло умение решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Также проверялось умение выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях. Еще хуже оказался результат в 5 классах региона при выполнении задания №17 – задачи на движение (13,68%). Обучающиеся не смогли понять два возможных варианта движения, а также визуализацию ситуации. При выполнении данного задания у учащихся возникли проблемы с математической моделью:

- неумение составлять уравнение движения;
- сложности с определением скорости сближения/удаления;
- трудности при работе с формулами расстояния.

Также следует отметить вычислительные трудности такие как:

- ошибки при умножении скоростей на время;

- проблемы с вычислением расстояний.

Сравнительно низкий процент выполнения заданий (текстовых задач) на ВПР 5 класса в 2026 году, в которых нужно было применить математические знания на практике, свидетельствует о том, что зачастую знания, получаемые на уроках математики, являются «оторванными» от реальной жизни. Можно рекомендовать учителям математики Ленинградской области чаще обращаться на уроках к реальным значениям величин и их оценке - это формирует у обучающихся внимание к числовым данным, умение проверять правильность ответа, полученного при решении задачи. Очень важно развивать у учеников навык прикидки верного ответа с точки зрения размеров, единиц измерения и характеристик реального объекта или процесса. При этом необходимо отработать решение задач разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними. Очень важно организовывать работу над ошибками по типичным затруднениям. При подготовке к ВПР следующего периода (в 6 классе) учителям необходимо ориентироваться на результаты заданий №12, 25, 16, которые были в ВПР 5 класса.

Учителям, работающим в 6 классах, также, необходимо обратить внимание на решение текстовых задач. Так при выполнении задания №12 ВПР в 6 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 32,31%. Сложность понимания у учащихся вызвало понятие «совместной работы», трудности с составлением дробных выражений, непонимание концепции производительности труда, проблемы с приведением дробей к общему знаменателю. Важно отметить, что учителям математики региона, следует обратить внимание на отработку базовых понятий производительности труда, научить учащихся 6 классов составлять таблицы для структурирования данных, постепенно переходить к изучению дробных выражений и составлению уравнений.

Особенно следует отметить задание №16 (задача на проценты) ВПР 6 класса. Процент правильного выполнения задания учащимися Ленинградской области в 2026 году составил 21,7%. Основные причины столь низкого результата: сложность работы с процентами, непонимание взаимосвязей между величинами, трудности с составлением пропорций, проблемы с последовательным решением задачи.

Учителям, работающим в 6 классах необходимо обратить внимание на последовательное изучение: простые проценты → сложные процентные отношения → пропорциональные зависимости. При этом можно использовать следующие методические приемы такие как: визуализация (использование схем, построение диаграмм, составление таблиц), использование практических заданий (решение задач с реальными данными, работа с текстовыми задачами, задачи на увеличение/уменьшение величин).

Отметим еще одно задание ВПР 6 класса – это №17 (логическая задача). Процент правильного выполнения задания учащимися Ленинградской области в 2026 году составил 7,47% (по РФ 11,45%). Основные причины столь низкого результата:

- сложность понимания условия задачи;
- недостаток опыта работы с числовыми закономерностями;
- трудности с систематическим перебором вариантов;
- проблемы с проверкой полученных результатов.

Учителям математики региона при работе в 6 классах можно рекомендовать следующие этапы работы с данным заданием: анализ условия задачи → поиск закономерностей → составление плана решения. При этом необходимо разбирать с обучающимися типовые

задачи, тренировать навыки систематического перебора, обучать учащихся проверять полученные результаты. Формы работы, которые могут использоваться в данной возрастной категории – это групповые обсуждения, математические игры, проектная деятельность.

В качестве общих рекомендаций для учителей, работающих в 6 классах сформулируем следующие:

- внимание к оформлению решения задач;
- дифференцированный подход к обучению;
- регулярный мониторинг усвоения материала;
- индивидуальная работа со слабоуспевающими;
- создание ситуации успеха на уроке.

Учителям математики, работающим в 5-6 классах необходимо обратить внимание на результаты ВПР 5 и 6 класса и, особенно, на те задания, которые были указаны, поскольку они будут иметь продолжение и на государственной итоговой аттестации в 9 и 11 классах.

При подготовке к ВПР следующего периода (в 7 классе) учителям необходимо ориентироваться на все задания 2 части (части с развернутым ответом).

Учителям, работающим в 7 классах очень важно обратить внимание на решение задач №15,16,17. Так при выполнении задания №15 ВПР в 7 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 15,32% (по РФ 19,7%). Данную задачу вряд ли можно отнести к заданиям очень высокого уровня сложности. Ее можно было решать, как с помощью линейного уравнения, так и по действиям. Учителям следует обращать внимание на решение текстовых задач, т.к. с ними учащиеся будут встречаться на государственной итоговой аттестации по математике в 9 и 11 классе.

Задание №16 (планиметрическая задача) в Ленинградской области смогли правильно выполнить 20,47% обучающихся (по РФ 20,95%). Результаты решения задания показали, что у учащихся слабо развиты навыки геометрического конструирования, поиска оптимального варианта решения, перебора вариантов. Всего 20% справившихся – это очень низкий результат!

К сожалению, геометрические задания при любых процедурах диагностики и оценки качества математического образования, выполняются учащимися региона хуже, чем арифметические и алгебраические. Речь идет не только о стандартных задачах вроде нахождения периметра или площади прямоугольника, но и о наглядных заданиях, в которых требуется не только вычислять величины по формулам, но и конструировать и исследовать фигуры.

Важно систематически предлагать обучающимся задания, связанные с геометрическим конструированием, поскольку такая деятельность способствует развитию геометрических представлений, навыков перебора вариантов, комбинирования и создает основу для дальнейшего изучения курса планиметрии в основной школе.

Задание №17 (логическая задача) в регионе смогли правильно выполнить 6,35% (по РФ 9,66%). Основные причины такого низкого результата связаны со сложностью условия: многоуровневость задачи, необходимость работы с несколькими условиями одновременно, сложность проверки всех возможных вариантов. Перед учащимися возникли логические трудности такие как: проблемы с систематическим перебором, сложности с проверкой условий, трудности с составлением алгоритма решения.

Учителям, работающим в 7 классах необходимо усиливать работу с учащимися по решению текстовых задач, организовывать работу над ошибками. Обучение решению задач по геометрии в 7 классе (как вычислительных, так и на доказательство) – одна из важнейших задач обучения курса геометрии в основной школе. Для этого важно проводить с учащимися практические работы по геометрии, организовывать работу по решению задач на готовых чертежах, обязательно включать в уроки задачи на построение, продолжать учить пользоваться чертежными инструментами (такими как линейка, циркуль, угольник).

При подготовке к ВПР следующего периода (в 8 классе) необходимо ориентироваться на выполнение заданий из 2 части (части с развернутым ответом) 7 класса.

Учителям, работающим в 8 классах очень важно обратить внимание на решение задач №15, 16, 17, 18. Так при выполнении задания №15 ВПР в 8 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 17,63% (по РФ 23,12%).

Задание №15 – это текстовая задача, которая решается с помощью дробно-рационального уравнения, которое должно быть правильно составлено либо с помощью таблицы, либо словесной легенды. В 2026 году в Ленинградской области обучающимся 8 классов была предложена задача на движение по воде. Учащиеся испытали сложности с введением переменной, составлением уравнения. Учителям продолжить отработку навыков составления уравнений, практику решения текстовых задач, работу над вычислительными навыками.

Задание №16 (теория вероятности). Невысокий процент справившихся с данным заданием (31,8%) говорит о том, что с учащимися проводится работа в данном направлении, но следует уделять больше времени для решения заданий по вероятности. Необходимо изучать методы решения вероятностных задач, отрабатывать навыки построения таблиц исходов, это будет востребовано на ОГЭ и ЕГЭ базового и профильного уровней.

Задание №17 (преобразование выражения с корнями). Вызывает сложности у обучающихся в 8 классе. Всего 13,68% в регионе смогли правильно выполнить данное задание. Основные причины затруднений, обучающихся – это трудности с пониманием определения арифметического квадратного корня, проблемы с упрощением иррациональных выражений, непонимание методов преобразования корней, вычислительные навыки, ошибки при работе с радикалами, неправильное применение свойств, потеря знаков при вычислениях.

Учителям, работающим в 8 классах, следует уделять достаточное количество времени на отработку преобразований иррациональных выражений, изучение формул сокращенного умножения, тренировку вычислительных навыков.

Задание №18 (геометрическая задача). Только 6,91% обучающихся в 8 классах Ленинградской области смогли правильно решить данную задачу. Основные причины – это трудности с визуализацией фигуры, проблемы с построением чертежа, слабое знание свойств высоты и биссектрисы, недостаточное владение методами решения геометрических задач, проблемы с применением теорем.

Учителям, работающим в 8 классах необходимо усиливать подготовку по геометрии, отрабатывать навыки построения чертежа, изучать свойства геометрических фигур, усиливать изучение теоретических фактов.

При этом учителям важно помнить о подготовке к основному государственному экзамену и ориентироваться на результаты своих учеников, полученные ими во 2 части (части с развернутым ответом).

Учителям, работающим в 10 классах очень важно обратить внимание на решение задач №15, 16. Так при выполнении задания №15 ВПР в 10 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 6,96% (по РФ 7,79%). Данное задание посвящено построению графика функции, содержащей модуль. Основные причины низких результатов связаны, прежде всего, с

недостаточным пониманием обучающимися того, что такое «модуль числа». У учащихся 10 классов следует отметить трудности, связанные преобразованиями графиков функции, непонимание поведения функции с модулем, проблемы с определением области определения, а также недостаточную практику с заданиями, содержащими модуль. Учителям, которые работают в 10 классах необходимо еще раз познакомить своих учеников с понятием «модуль числа» и его свойства. Это может быть востребовано при решении неравенств на едином государственном экзамене, а также при выполнении задания высокого уровня сложности – параметров.

Задание №16 (стереометрическая задача). Так при выполнении задания №16 ВПР в 10 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 10,68% (по РФ 13,58%). Основные причины низкого результата – это трудности с визуализацией фигуры, проблемы с построением чертежа, непонимание взаимного расположения элементов, недостаточное владение методами нахождения углов, ошибки в вычислениях. Учителям работающим, в 10 классах рекомендуется систематически отрабатывать с учащимися навыки построения чертежей, при этом обязательно включать задачи на построение сечений, организовывать работу с наглядными пособиями, использовать современные технологии визуализации.

Еще раз подчеркнем, что текстовые задачи, задания по геометрии, сложная вероятность (задание №5) на ЕГЭ профильного уровня данная группа выпускников практически не решала или решала неверно. Но и результаты решения подобных заданий на ВПР данными выпускниками, скорее всего не выполнялись или выполнялись неправильно.

Безусловно, с точки зрения дифференцированной подготовки обучающихся к ГИА, в самом трудном положении оказываются учителя, реализующие программы по математике базового уровня, когда в одном классе находятся дети с разным уровнем подготовки. Потому что, с одной стороны, экзамен по математике является обязательным, и сдавать его будут все выпускники, а с другой стороны, каждый выпускник имеет право выбрать сдавать ему ЕГЭ по математике базового или профильного уровня, а содержание этих экзаменов сильно отличается, при том, что количество часов на изучение математики на базовом уровне и насыщенность программы по учебному предмету порой не дают учителю уделить должное внимание обеим таким группам выпускников одновременно. В такой ситуации в урочное время при повторении или закреплении пройденного материала стоит предлагать задания по теме, аналогичные похожим и из базового экзамена, и из профильного (например, тестовые задания по геометрии или задания на преобразование выражений), а задания, которые появляются только в КИМ ЕГЭ профильного уровня, и не относятся к определенной теме курса математики (такие как задача с экономическим содержанием) выносить во внеурочную деятельность.

Еще раз отметим, что работу со слабоуспевающими выпускниками, которые, как мы видим по результатам экзамена этого года, не успевают своевременно закрепить базовый материал 10-11 класса по алгебре, в особенности такие темы как «Степень с вещественным показателем и её свойства», «Логарифм и его свойства», «Тригонометрия». В таком случае необходимо делать акцент на закрепление такими учащимися именно базовых алгоритмов: преобразование выражений и решение простейших уравнений и неравенств. Помощником в этом могут служить тетради-тренажеры, которые предлагаются различными издательствами учебной литературы в помощь учителю в этом вопросе.

Так же стоит иметь запас дидактических материалов для успевающих учеников, например, в ситуации, когда они намного быстрее справляются с предложенными на уроке для всего класса заданиями. В частности, такие дополнительные дидактические материалы могут содержать задания на конструирование примера, или подбор подходящего варианта.

1.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ЕГЭ с результатами в диапазоне от минимального балла до 60 т.б. Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение 60-70 т.б. данной группой школьников.

1.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

о Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 15).

Согласно данным таблицы 15 наиболее успешно выпускники региона с низким уровнем подготовки справились со следующими заданиями базового уровня сложности: №1, 2, 4, 6, 7, 8, повышенного уровня сложности №5, 9, 10, 11, 12, высокого уровня сложности №19.

Задание №1 (планиметрическая задача) была связана с четырехугольником, описанным около окружности. Необходимо было найти его периметр, если известны длины двух противоположных сторон. Данный проверяемый элемент изучается в 8 классе - №146.6.3 – вписанные и описанные четырехугольники. Правильно найти периметр описанного четырехугольника в данной группе смогли почти 91,55% выпускников.

Задание №2 (векторы на плоскости) была связана с нахождением длины вектора, являющегося суммой двух векторов, когда известны координаты этих векторов. Данный проверяемый элемент изучался в 9 классе - №146.6.4 – вектор, длина (модуль) вектора, координаты вектора. Правильно найти длину вектора в данной группе смогли почти 87,46% выпускников.

Задание №4 (нахождение простейшей вероятности) было связано с учеными, выступающими на научной конференции. Данный проверяемый элемент изучается в 7 классе - №146.7.2-простейшие методы вычисления вероятности и в 8 классе - №146.7.3 – вероятность события. Правильно найти вероятность смогли 50,7% выпускников.

Задание №5 (нахождение сложной вероятности) было связано с автоматической линией, выпускающей батарейки. Данный проверяемый элемент изучается в 7 классе - №146.7.2-простейшие методы вычисления вероятности и в 8 классе - №146.7.3 – вероятность события, в 10 классе - №11.9.2 на базовом уровне и №112.9.2 на углубленном уровне, 7 класс - №146.7.2, 8 класс - №146.7.3, 9 класс - №146.7.4. Правильно найти вероятность смогли 51,27% выпускников.

Задание №6 (уравнение) было связано с решением показательного уравнения. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.7.2.2 на базовом уровне и №112.7.2.2 на углубленном уровне, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - №146.5.4.2. Правильно найти корень уравнения смогли 64,79% выпускников.

Задание №7 (значение выражения) было связано с нахождением значения тригонометрического выражения. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.1, 111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.1 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.1, 111.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.2, 6 класс - №146.4.3.3, 7 класс - №146.5.2.1, 8 класс - №146.5.3.1, 9 класс - № 146.5.4.1. Правильно найти корень уравнения смогли 55,77% выпускников.

Задание №8 (производная) было связано с нахождением по графику функции количества точек, в которых производная положительна. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.3 на базовом уровне и № 112.7.2.3, 112.7.2.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.3, 111.7.3.4 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.4, 7 класс - №146.5.2.4, 8 класс - №146.5.3.4, 9 класс - № 146.5.4.3. Правильно найти количество точек смогли 59,15% выпускников.

Задание №9 (задача прикладного содержания) было связано с нахождением напряжения на конденсаторе. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.2, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 59,01% выпускников.

Задание №10 (задача на движение) было связано с нахождением скорости велосипедиста. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 47,61% выпускников.

Задание №11 (график функции) было связано с нахождением значения функции в точке. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.3 на базовом уровне и № 112.7.2.3 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.3 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.3, 7 класс - №146.5.2.4, 8 класс - №146.5.3.4, 9 класс - № 146.5.4.3. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 66,20% выпускников.

Задание №12 (производная) было связано с нахождением точки максимума функции. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - № 112.7.2.3, 112.7.2.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.4 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.4, 7 класс - №146.5.2.4, 8 класс - №146.5.3.4, 9 класс - № 146.5.4.3. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 48,87% выпускников.

Задание №19 (числовая задача) было связано с монетами. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.7.2.1, 111.7.2.2, 111.7.2.4 на базовом уровне и № 112.7.2.1, 112.7.2.2, 112.7.2.3, 112.7.2.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.1, 111.7.3.2, 111.7.3.3 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 112.7.3.1, 5 класс -№146.4.2.1, 6 класс - №146.4.3.2, 7 класс - №146.5.2.1, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4. 4. Правильно ответить на вопрос задачи смогли и получили 1-2 балла - 13,1% выпускников.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 15)

Таблица 2-5

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание №3 (нахождение объема призмы). Геометрия. Многогранники.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.8.2.2; 11 класс: 111.8.3.1 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.8.2.2; 11 класс: 112.8.3.1 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.4; 6 класс: 146.4.3.6; 7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
2	Задание №13(тригонометрическое уравнение). Уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения. Целые и дробно-рациональные неравенства .	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.2; 11 класс: 111.7.3.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 112.7.2.3; 11 класс: 112.7.3.2 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.3; 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3;

		9 класс: 146.5.4.2
3	Задание №14 (стереометрическая задача). Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.8.2.2; 11 класс: 111.8.3.1 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.8.2.2; 11 класс: 112.8.3.1 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.4; 6 класс: 146.4.3.6; 7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
4	Задание №15 (неравенство). Уравнения и неравенства. Целые и дробно-рациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.2; 11 класс: 111.7.3.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 11 класс: 112.7.3.2 5–9 класс: 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
5	Задание №16 (экономическая задача). Числа и вычисления. Уравнения и неравенства.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.2; 11 класс: 111.7.3.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 11 класс: 112.7.3.2; 112.7.3.4

		5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.3; 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2
6	Задание № 17 (планиметрическая задача). Геометрия. Фигуры на плоскости.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.8.4.1; 11 класс: 111.8.4.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.8.4; 11 класс: 112.8.5; 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.4; 6 класс: 146.4.3.6; 7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
7	Задание №18 (параметры). Уравнения и неравенства.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.2; 111.7.2.2; 111.7.2.3; 11 класс: 111.7.3.2; 111.7.3.3; 111.7.3.4 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 112.7.2.3; 11 класс: 112.7.3.2; 112.7.3.3 5–9 класс: 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 60-70 т.б.

Для увеличения численности выпускников, которые смогут уверенно набирать от 60 до 70 баллов в предстоящем 2026 -2027 году, необходимо, прежде всего, уделить внимание заданию базового уровня сложности №3. При подготовке к выполнению задания №3 у учащихся возникают сложности с восприятием условия и трудности с представлением того многогранника, о котором, идет речь в задаче «найти объем призмы, если объем отсеченной треугольной призмы равен 24». При выполнении данного задания у выпускников возникают сложности с интерпретацией фраз и как следствие - непонимание вопроса задания. Поэтому от учителя требуется разработать систему тренировочных заданий с постепенным их усложнением. При этом необходимо использовать как примеры из учебника, так и открытый банк заданий сайта ФИПИ (fipi.ru). Для того, чтобы выпускники чувствовали себя уверенно, выбирая экзамен по профильной математике и попадали в диапазон баллов 60-70, учителям математики следует на уроках рассматривать решение тригонометрических уравнений (задание №13). Очень важно обращать внимание обучающихся на запись решений простейших тригонометрических уравнений, поскольку очень часто выпускники сталкиваются с ситуацией, когда тригонометрические формулы применены правильно, разложение на множители тоже верное, а простейшее уравнение (хотя бы одно!) решено неверно. Тогда эксперты оценят это 0 баллов, несмотря на возможно правильный отбор корней. При этом показывать отбор корней, как с помощью тригонометрической окружности, так и с помощью неравенств. Отбор корней с помощью тригонометрической окружности получается далеко не у всех выпускников региона, поэтому требовать отбирать корни только так – неправильно. При использовании неравенств для отбора корней выпускники не должны допускать вычислительных ошибок. Следует отметить, что на 1 балл в данной категории в 2026 году написали 2,96%, то есть смогли правильно решить тригонометрическое уравнение, а на 2 балла смогли выполнить данное задание 2,11%.

Учителям математики следует обратить внимание и на решение неравенства (задание №15). На полный балл в данной категории смогли в 2026 году решить 0,7% выпускников. К сожалению, в Ленинградской области в последние годы наблюдается ситуация, связанная с ухудшением решения неравенств. Эта проблема начинает хорошо прослеживаться в работах, обучающихся при написании ВПР 8 класса (углубленный уровень 2 часть) и на основном государственном экзамене в задании №20. На это учителя математики должны своевременно реагировать и обучать решению линейных неравенств, дробно – рациональных неравенств правильно. Особенно это касается применения обучающимися метода интервалов.

Важно отметить, что для увеличения количества выпускников, которые смогут получить на экзамене по профильной математике 60-70 баллов при организации учебного процесса нужно четко планировать работу, составить календарный план подготовки, предусмотреть резервное время на отработку представленных сложных тем. Формы работы, которые возможно использовать это индивидуальные консультации, групповые занятия, самостоятельные работы. Также необходим и контроль качества обучения – регулярный анализ успеваемости, отслеживание динамики результатов у выпускников, анализ типичных ошибок.

1.2.2.2.Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Для успешного написания работы участникам экзамена по профильной математике выпускникам необходимо было обладать не только предметными знаниями, умениями и навыками, но и метапредметными. Именно метапредметные умения, основанные на соответствующих знаниях, во-многом определяют эффективность выбираемых для выполнения тех или иных заданий способов действий. Ключевыми среди таких действий, согласно требованиям ФГОС СОО, являются регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Прежде всего, отметим, что для выполнения работы в целом важно наличие сформированных регулятивных действий. Это связано с тем, что ЕГЭ по профильной математике проводится в строгом соответствии с порядком проведения ГИА, зачастую в незнакомой для участника экзамена аудитории, в строго определённое и отведённое для этого время и т.д. Соответственно каждому участнику экзамена важно суметь: спланировать свою работу; выстроить определённую стратегию выполнения заданий; распределить время и силы; устойчиво концентрировать внимание и контролировать своё эмоциональное состояние; чётко следовать требованиям условий заданий.

Из сказанного следует, что недостаточный уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий, безусловно, мог негативно сказаться на выполнении экзаменационной работы в целом или же её отдельных частей или заданий.

Несмотря на значимость регулятивных действий, всё же основное влияние на выполнение работы оказывают познавательные универсальные учебные действия. Именно они, в сочетании с предметными знаниями и умениями, непосредственно включаются в мыслительную деятельность по поиску правильного ответа на то или иное задание, включённое в КИМ.

Основным объектом оценки метапредметных результатов служит сформированность таких умственных действий выпускников, которые направлены на анализ и управление своей познавательной деятельностью. Сюда, прежде всего нужно отнести умение контролировать и оценивать свои действия, умение осуществлять информационный поиск, выделять существенную информацию. Рассмотрим примеры сформированности метапредметных умений, навыков, способов деятельности при решении некоторых заданий по профильной математике выпускниками 2026 года со средним уровнем подготовки.

Одним из наиболее трудных разделов для многих выпускников на экзамене по математике традиционно является геометрия (что подтверждают и результаты экзамена этого года), и при этом именно содержание учебного курса «геометрия» в параллели 11-х классов на базовом уровне подверглось колоссальным изменениям согласно ФГОС СОО и ФРП. В частности, среди заданий базового уровня сложности ЕГЭ по математике *профильного* уровня наибольший процент невыполнения среди всех категорий участников (в целом

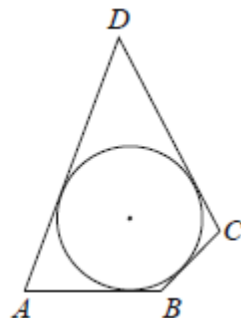
по региону, и в каждой группе полученных первичных баллов) зафиксирован по заданию №3 – задание по стереометрии. В этом году в этом задании проверялось знание и понимание тем, относящихся к курсу геометрии 11 класса, а именно объем многогранника. Несмотря на то, что и само задание согласно спецификации экзамена, относится к базовому уровню сложности, проверяемое в нем умение и элементы содержания относятся и к ФРП по математике базового уровня сложности, то есть выпускник, изучающий математику в 11 классе и на углубленном, и на базовом уровне сложности, должен был справиться с этим заданием, что не подтвердилось статистикой верного выполнения этого задания. Учителям математики региона необходимо заранее предусмотреть и спланировать итоговое повторение не только курса стереометрии, но и планиметрии, причем повторение курса планиметрии (7-9 класс) необходимо проводить систематически, не только накануне ЕГЭ, но планомерно, системно, проводить на протяжении изучения геометрии и в 10, и в 11 классе.

Говоря о введенном не так давно отдельном учебном курсе «Вероятность и статистика», стоит напомнить, что в 10 класс в 2026 году придут ученики, освоившие курс основной школы по обновленным стандартам, то есть изучившие и освоившие учебный курс «Вероятность и статистика» на уровне основного общего образования (7-9 классы). Фактически курс 10 класса является глобальным повторением курса 7-9 класса, и среди заданий ЕГЭ по вероятности встречаются задания именно этого раздела. То есть изученные в 7-8 классах, и закреплённые в 10 классе. Задание №5 (ЕГЭ *профильного* уровня) открытого варианта является классическим заданием на свойства вероятностей, встречающееся во многих прототипах заданий открытого банка заданий ФИПИ, но при этом оказавшееся неподъемным для трети выпускников, выбравших ЕГЭ по математике профильного уровня. Результаты указанных выпускников могли бы быть выше, если в курсе итогового повторения включались и задания из открытого банка ФИПИ.

Задание № 1

Базовый уровень сложности. В 2026 году в Ленинградской области справились – 91,55%. Это один из самых высоких показателей в группе выпускников, которые получили за работу до 60 баллов.

1 В четырёхугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB=14$, $CD=17$. Найдите периметр четырёхугольника $ABCD$.



В этом году была предложена задача, связанная с описанным четырехугольником. Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями вписанная окружность, длина стороны четырехугольника, противоположные стороны, периметр, использовать при решении задачи изученные факты и теоремы планиметрии (МП 1.1,1.3). Основные ошибки, которые были допущены выпускниками при решении данной задачи:

- сумму сторон разделили на 2, вместо того, чтобы умножить (7,7% выпускников);

- неверно выполнено действие умножения на 2- вместо 62 получили 60 (7,7% выпускников);
- просто сложили длины двух сторон и записали число 31 в ответ (7,7% выпускников).

В данной группе хорошо развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач. Следует отметить, что практика решения планиметрических задач на готовых чертежах является широко распространенной и при проведении занятий итогового повторения ею не следует пренебрегать.

Задание № 2

Базовый уровень сложности. В 2026 году в Ленинградской области справились – 87,46%.

2 Даны векторы $\vec{a}(1; 2)$ и $\vec{b}(2; -1)$. Найдите длину вектора $8\vec{a} + 4\vec{b}$.

В этом году выпускникам была предложена задача, связанная с нахождением длины вектора. Основные ошибки, которые были допущены выпускниками при решении данной задачи:

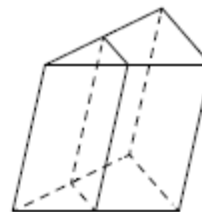
- неправильные действия с числами с разными знаками (7,9% выпускников);
- только сложили координаты векторов $8\vec{a}$ и $4\vec{b}$ (7,8% выпускников);
- неправильно извлечен арифметический квадратный корень из 400 (6,8% выпускников)

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями координаты вектора, длина вектора, использовать при решении задачи изученные факты и формулы планиметрии (МП 1.1,1.3). Данные умения можно считать сформированными в данной группе участников экзамена.

Задание № 3

Базовый уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 47,18% данной группы участников экзамена.

- 3 Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объём этой призмы, если объём отсечённой треугольной призмы равен 24.



Основные ошибки, которые допустили выпускники:

- неправильно установили зависимость площади основания исходной призмы - 46 % выпускников региона;
- допустили вычислительные ошибки 7,7% выпускников региона.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями призма, объём призмы, средняя линия треугольника, применять свойства геометрических фигур, находить объём призмы (МП 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 3.2).

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) не достаточно хорошо сформированы в группе «от минимального до 60 баллов» участников экзамена. В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач.

Задание № 14

Повышенного уровня сложности (стереометрическая задача).

- 14 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка M — середина ребра AB . Через точку M проведена плоскость α , параллельная плоскости SBC и пересекающая ребро SD в точке K .
- а) Докажите, что K — середина ребра SD .
- б) Найдите объём пирамиды $SABCD$, если $AB = 24$, а угол между прямой MK и плоскостью основания пирамиды равен 30° .

В 2026 году в регионе в данной группе участников экзамена с предложенной задачей не справился ни один выпускник.

Задание № 17

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе справились на 1 балл 0,28% данной группы участников экзамена. Данное задание оценивается 3 баллами.

- 17 Окружность с центром O касается боковых сторон AB и BC равнобедренного остроугольного треугольника ABC и его высоты CH .
- а) Докажите, что $\angle AOC = 90^\circ$.
- б) Найдите площадь треугольника ABC , если $BO = 7$ и $AC = 16$.

Задача была посвящена равнобедренному треугольнику и окружности, которая касалась его боковых сторон и высоты, проведенной из вершины C . Необходимо было доказать, что $\angle AOC = 90^\circ$. В 2026 году смогли получить 1 балл за выполнение пункта «а» – 0,28% выпускников из группы «от минимального балла до 60». К выполнению пункта «а» выпускники пытаются приступить, но слабо сформированные навыки доказательства, а также недостаточное знание теоретических фактов из курса геометрии, не позволяют провести правильные рассуждения до конца.

При выполнении пункта «б» в ряде работ неправильно записывается формула площади треугольника. В результате такую ошибку не отнести к вычислительным и как результат, выпускник получает 1 балл только за пункт «а».

Важно отметить, что решение планиметрической задачи вызывает у выпускников региона серьезные затруднения.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) очень слабо сформированы почти во всех группах участников экзамена. Во всех группах недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулирование гипотез и их обоснование, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность (МП 1.1, 1.2, 1.3, 3.1).

Задание № 5

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 51,27% данной группы участников экзамена.

- 5 Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,2. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля качества. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,95. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,05. Найдите вероятность того, что случайно выбранная изготовленная батарейка будет забракована системой контроля.

Основные ошибки, которые допустили выпускники:

- неправильно поняли условие - 15% выпускников региона;

- вычислительные ошибки- 21% выпускников региона;

Среди участников 2026 года в группе «от минимального балла до 60» смогли справиться с задачей – 51,27% выпускников.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона данной группы в 2026 году познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) сформированы слабо. В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

Важно отметить, что в школах Ленинградской области происходит реализация ФГОС, предусматривающего систематическое изучение вероятности и статистики в рамках специально выделенного часа в учебном плане с 7 по 11 класс. Типичные ошибки при выполнении 4 и 5 заданий связаны с неумением обучающихся анализировать вероятностную модель и формальным заучиванием правил для вычислений по формулам.

Задание № 10

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 47,61% данной группы участников экзамена.

10 Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 90 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 6 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

Среди участников 2026 года в группе выпускников «от минимального балла до 60» - 47,61% справившихся.

Основные ошибки, которые допустили выпускники в 2026 году:

- неверно составлено дробно – рациональное уравнение – у 4,2% выпускников региона;
- неверно интерпретирован результат – у 1,7% выпускников региона;
- вычислительные ошибки – у 1% выпускников региона.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.5, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) недостаточно сформированы почти в группе «от минимального балла до 60», также недостаточно развиты умения такие как, владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулирование гипотез и их обоснование, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность, моделирование реальных ситуаций на языке математики; создание знаковой системы решения задачи; нахождение альтернативного решения, совмещение традиционных и новых способов деятельности. Типичные ошибки связаны с неумением составить математическую модель.

Задание № 16

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе смогли получить 2 балла - 0,42% данной группы участников экзамена. Получить 1 балл за решение в данной группе не смог ни один выпускник.

В июле 2028 года планируется взять в банке кредит на три года в размере S тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2029 и 2030 годов долг должен быть на 70 % меньше долга на июль предыдущего года;
- к июлю 2031 года долг должен быть выплачен полностью.

Известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита будет равна 11 502 тыс. рублей. Найдите S .

При решении данной задачи в 2026 году основная проблема - это неверно составленная модель. Большинство выпускников не смогли правильно прочесть условие задачи и понять, что в июле 2029 и 2030 годов долг на 70% меньше долга на июль предыдущего года. Также присутствовали и вычислительные ошибки.

Необходимо отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.5, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) слабо сформированы почти во всех группах участников экзамена. Во всех группах недостаточно развиты умения такие как, владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулирование гипотез и их обоснование, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность, моделирование реальных ситуаций на языке математики; создание знаковой системы решения задачи; нахождение альтернативного решения, совмещение традиционных и новых способов деятельности.

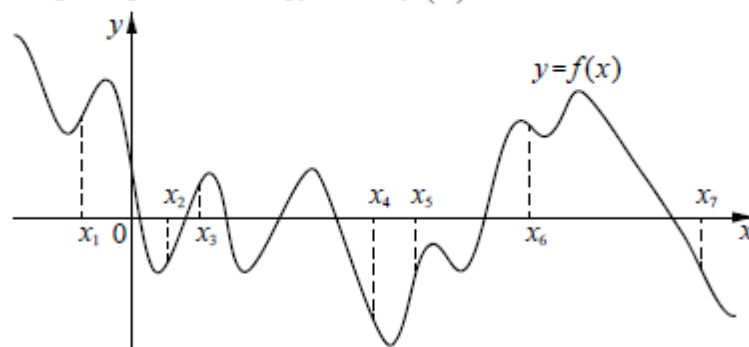
Следует отметить, что относительно невысокий процент выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности говорит о проблемах анализа и переработки информации, слабо сформированном смысловом чтении условия задачи, о недостаточно развитых навыках самоконтроля. Выпускники зачастую не могут воспроизвести условие и обосновать решение математической задачи.

Недостаточно сформировано владение критическим мышлением, то есть работа с фактами (сопоставление, умение отличать недостоверную информацию, умение находить логическое несоответствие, определять двусмысленность) не позволяет качественно провести и записать логическую цепочку рассуждений при доказательствах в заданиях по геометрии. Очевидно, что качественное развитие этих навыков должно способствовать существенно более высоким результатам в обучении в целом, и в обучении математике, в частности.

Задание № 8

Базовый уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 59,15% данной группы участников экзамена.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечено семь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$. Найдите количество отмеченных точек, в которых производная функции $f(x)$ положительна.



В 2026 году регионе в группе «от минимального балла до 60», справились с заданием 59,15%. Однако основная ошибка у выпускников 2026 года была связана с тем, что неправильно определили промежутки возрастания (перепутали график функции и график производной) – 76% выпускников!

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) недостаточно сформированы почти во всех группах участников экзамена. Во всех группах недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

Образовательным организациям региона следует обратить внимание на более активное использование в ходе изучения курса «Алгебра и начала анализа» наглядных сюжетов, позволяющих достичь понимания обучающимися сути понятия производной функции, анализу графиков функций, не сводя курс к рутинному вычислению по формулам.

Задание № 12

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 48,87% данной группы участников экзамена.

- 12 Найдите точку максимума функции $y = 4 + 27x - x^{\frac{3}{2}}$.

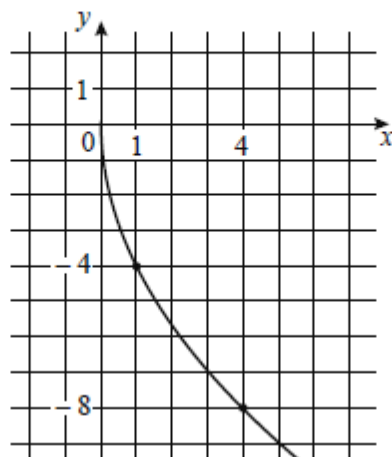
Однако основная ошибка у выпускников 2026 года была связана с тем, что правильно нашли производную, затем приравняли ее к нулю и неверно решили простейшее иррациональное уравнение 17% обучающихся. Допустили вычислительные ошибки – 12% выпускников.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) недостаточно сформированы почти во всех группах участников экзамена, в том числе, и в группе «от минимального балла до 60», где процент выполнения составил 48,87%. В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

Задание № 11

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 66,2% данной группы участников экзамена.

11 На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a\sqrt{x}$. Найдите значение $f(36)$.



Основные ошибки, которые допустили выпускники в 2026 году:

- допущена ошибка в решении уравнения и неверно определено значения коэффициента a – у 23% выпускников региона;
- допущена вычислительная ошибка при нахождении значения функции при $x=36$ - у 12% выпускников региона.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) хорошо сформированы почти во всех группах участников экзамена. В данной группе удовлетворительно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи,

владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений. Еще раз подчеркнем, что результат выполнения данного задания говорит о сформированности у обучающихся умений работать с графиками элементарных функций, характеризовать поведение функций. Учителям математики региона следует уделять больше внимания работе с функциями и их графиками.

Задание № 15

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе справились на 1 балл – 0,14%, на 2 балла -0,7% данной группы участников экзамена.

15 Решите неравенство $\frac{x^2 + 4x - 5}{\log_3(0,2 \cdot 5^x)} \geq 0$.

Задание в 2026 году было предложено в виде дробно – рационального нестрогого неравенства в знаменателе, которого, находился логарифм, а в числителе – квадратный трехчлен. Прежде всего, проблема возникла при нахождении ОДЗ – неверно решалось показательное неравенство! Следует отметить, что у выпускников региона по – прежнему, плохо сформированы навыки решения дробно - рациональных неравенств методом интервалов! И с каждым годом эта ситуация ухудшается. Все чаще встречаются работы, когда рассматриваются знаки числителя и знаменателя на разных координатных прямых. В редких случаях учащиеся приходят к правильному ответу.

Правильное выполнение заданий данного типа требует от выпускников развитых умений работы с алгебраическими выражениями, проведения равносильных преобразований. Как и в других заданиях с развернутым ответом, выпускники могут привести любой, полный, математически корректный и обоснованный путь решения. К сожалению, некоторые учителя в Ленинградской области вместо развития навыков решения неравенств обучают своих учеников определенным шаблонным путям решения, ошибочно полагая, что только такие решения оцениваются как верные. Зачастую это приводит к тому, что заметное число участников экзамена пытается применить некорректные в данной конкретной задаче подходы к решению, влекущие ошибки в ответах, некорректность в решении, а в ряде случаев невозможность завершить решение задачи.

Учителям математики региона, работающим в выпускных классах, следует начинать повторение с простейших заданий на решение неравенств и, только отработав базовые навыки и приемы, переходить к решению разнообразных заданий профильного уровня ЕГЭ по математике, в том числе заданий прошлых лет, опубликованных на сайте ФИПИ или соответствующих пособиях для подготовки выпускников.

При этом очень важно отметить, что, осуществляя проверку решений учеников на уроке, учителю следует проверять именно математическую корректность и обоснованность решения, а не только совпадение ответа или, напротив, совпадение решения с тем или иным «эталонным решением». Также не следует «пугать» выпускников отсутствием в записи решения какого – то фрагмента, например, ОДЗ. Учителям математики важно помнить, что ОДЗ не является обязательным этапом в решении неравенства и иногда технически даже усложняет решение, отнимая большое количество драгоценного экзаменационного времени.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Важно отметить, что в группе выпускников «от минимального балла до 60» недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

1.2.2.3.Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Результаты выполнения заданий открытого варианта текущего года показывают, что выпускники, слабоуспевающие по предмету «математика» не так хорошо усваивают материал 10-11 класса, в то время как материал 5-9 класса усвоен и закреплён у них лучше. Речь идет о знании базовых свойств математических понятий и владении простейших алгоритмов, таких как свойства степени с вещественным показателем, логарифм и его свойства.

Учитывая такую особенность, выпускникам, показывающим невысокие результаты по учебному предмету математика, необходимо повторять не только пройденный в основной школе материал, но и системно повторять материал 10-11 класса на базовом уровне – понятие, простейшие свойства этого понятия, в частности, преобразование показательных и логарифмических выражений, решение простейших показательных и логарифмических уравнений. Учителям, работающим в выпускных классах со слабоуспевающими выпускниками, будет полезен семинар «Методика работы с обучающимися с низкой мотивацией к изучению математики», запланированный к проведению в ноябре 2026 г. кафедрой естественно-научного, математического образования и ИКТ ГАОУ ДПО «ЛОИРО». Еще одним эффективным форматом индивидуализации обучения является технология трехуровневой дифференциации, при которой учебный процесс организован таким образом, что учащиеся с разным уровнем подготовки, но при этом обучающиеся в одном и том же классе усваивают материал на трёх уровнях, но не ниже базового: базовый, продвинутый и высокий. Так, для слабоуспевающих учеников закрепляется материал на минимальном уровне освоения обязательных во ФГОС понятий, простейших базовых алгоритмов, на продвинутом – понимание понятия и их свойств закрепляются и проверяются при применении более сложных алгоритмов, а на

высоком – и в ситуации новых, не рассмотренных ранее, для них условий, требующих применения наиболее сложных алгоритмов или их комбинаций, или проверяющих понимание свойств и их понятий на глубоком уровне.

Помощником при применении такой технологии могут быть сборники разноуровневых дидактических материалов, которые достаточно широко представлены и по учебному курсу «алгебра», и по учебному курсу «геометрия».

Следует отметить, что в группе выпускников с минимальным уровнем подготовки по математике, демонстрируются низкие результаты при решении задач по геометрии. Причины этого - это трудности с визуализацией фигуры, проблемы с построением чертежа, непонимание взаимного расположения элементов, слабые знания геометрических фактов и формул, связанных с подобными фигурами и векторами. При выполнении заданий, связанных с графиками – это проблемы при анализе поведения функции, ошибки при вычислении значений функции, при решении уравнений, недостаточно сформированное смысловое чтение. При решении текстовой задачи – это

проблемы с введением переменной, составлением уравнения, решением дробно – рационального уравнения. При решении задачи со сложной вероятностью - это прежде всего неумение построить таблицу или дерево исходов, трудности в определении благоприятных событий, проблемы с подсчетом, вычислительные ошибки. Исходя из данных фактов, учителям необходимо усилить изучение методов решения вероятностных задач, отрабатывать навыки построения таблиц и исходов. Нельзя забывать и про комбинаторные задачи.

При подготовке к решению геометрических задач следует обратить внимание на построение чертежей и изучение свойств геометрических фигур, при этом нельзя забывать про формулы площадей, объемов, длины вектора, скалярного произведения векторов.

Сюжетные задачи также являются ключевым инструментом обучения математики в школе – здесь формируется читательская грамотность, умение извлечь информацию из условия, построить математическую модель, решить уравнение, неравенство или сконструировать пример, дать ответ на поставленный вопрос и проверить его на правдоподобность. Решение сюжетных задач также является слабым местом для большинства выпускников региона и особенно для данной группы обучающихся.

Текстовые (сюжетные) задачи стоит предлагать по возможности при изучении каждого раздела математики, причём подбирать такие задачи, где используется не только один и тот же алгоритм решения, то есть исключить ситуацию «натаскивания» на определенный тип задач (для этого, например, можно предлагать задачу на составление одного и того же уравнения, но при разных постановках самой задачи, или изменять условие уже решенной задачи для анализа изменений в решении и ответе). Напомним, вопросы методики обучения решению сюжетных задач будут рассмотрены на семинаре «Методика обучения решению текстовых задач по математике», который запланирован к проведению в ноябре 2026 г. кафедрой естественно-научного, математического образования и ИКТ ГАОУ ДПО «ЛОИРО».

Следует отметить, что проблемы выпускников в группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки по математике напрямую связаны с результатами ВПР по предмету, которые они демонстрировали в процессе своего обучения, но к, сожалению, интерес их был только к полученной отметке за работу, а не как правильно решить сложное задание. Поэтому еще раз напомним о некоторых рекомендациях, которые были сделаны учителям математики Ленинградской области по совершенствованию преподавания математики на основании результатов ВПР по математике, прошедших в 2026 году в регионе в параллелях 5,6,7,8,10 классов.

Учителям, работающим в 5 классах, прежде всего, необходимо обратить внимание на решение текстовых задач. Так при выполнении задания №11 ВПР в 5 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 41,28%. Задание проверяло у школьников умение применять полученные математические знания при решении практико-ориентированных (реальных) задач. Результаты выполнения задачи свидетельствуют о наличии у учащихся определенных затруднений при выполнении заданий, связанных с изучением реальных объектов и процессов. В 2026 году учащиеся 5 классов региона испытывали трудности с восприятием условия «в первой коробке в 4 раза меньше карандашей, чем во второй», вычислительные трудности, проверка правильности вычислений, отсутствие практики решения задач арифметическим способом. При выполнении задания №16 процент обучающихся в 5 классах, которые смогли правильно выполнить составил 27,28%. Данное задание проверяло умение решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Также проверялось умение выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях. Еще хуже оказался результат в 5 классах региона при выполнении задания №17 – задачи на движение (13,68%). Обучающиеся не смогли понять два возможных варианта движения, а также визуализацию ситуации. При выполнении данного задания у учащихся возникли проблемы с математической моделью:

- неумение составлять уравнение движения;
- сложности с определением скорости сближения/удаления;
- трудности при работе с формулами расстояния.

Также следует отметить вычислительные трудности такие как:

- ошибки при умножении скоростей на время;
- проблемы с вычислением расстояний.

Сравнительно низкий процент выполнения заданий (текстовых задач) на ВПР 5 класса в 2026 году, в которых нужно было применить математические знания на практике, свидетельствует о том, что зачастую знания, получаемые на уроках математики, являются «оторванными» от реальной жизни. Можно рекомендовать учителям математики Ленинградской области чаще обращаться на уроках к реальным значениям величин и их оценке - это формирует у обучающихся внимание к числовым данным, умение проверять правильность ответа, полученного при решении задачи. Очень важно развивать у учеников навык прикидки верного ответа с точки зрения размеров, единиц измерения и характеристик реального объекта или процесса. При этом необходимо отработать решение задач разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними. Очень важно организовывать работу над ошибками по типичным затруднениям. При подготовке к ВПР следующего периода (в 6 классе) учителям необходимо ориентироваться на результаты заданий №12, 25, 16, которые были в ВПР 5 класса.

Учителям, работающим в 6 классах, также, необходимо обратить внимание на решение текстовых задач. Так при выполнении задания №12 ВПР в 6 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 32,31%. Сложность понимания у учащихся вызвало понятие «совместной работы», трудности с составлением дробных выражений, непонимание концепции производительности труда, проблемы с приведением дробей к общему знаменателю. Важно отметить, что учителям математики региона, следует обратить внимание на отработку базовых понятий производительности труда, научить учащихся 6 классов составлять таблицы для структурирования данных, постепенно переходить к изучению дробных выражений и составлению уравнений.

Особенно следует отметить задание №16 (задача на проценты) ВПР 6 класса. Процент правильного выполнения задания учащимися Ленинградской области в 2026 году составил 21,7%. Основные причины столь низкого результата: сложность работы с процентами, непонимание взаимосвязей между величинами, трудности с составлением пропорций, проблемы с последовательным решением задачи.

Учителям, работающим в 6 классах необходимо обратить внимание на последовательное изучение: простые проценты → сложные процентные отношения → пропорциональные зависимости. При этом можно использовать следующие методические приемы такие как: визуализация (использование схем, построение диаграмм, составление таблиц), использование практических заданий (решение задач с реальными данными, работа с текстовыми задачами, задачи на увеличение/уменьшение величин).

Отметим еще одно задание ВПР 6 класса – это №17(логическая задача). Процент правильного выполнения задания учащимися Ленинградской области в 2026 году составил 7,47% (по РФ 11,45%). Основные причины столь низкого результата:

- сложность понимания условия задачи;
- недостаток опыта работы с числовыми закономерностями;

- трудности с систематическим перебором вариантов;
- проблемы с проверкой полученных результатов.

Учителям математики региона при работе в 6 классах можно рекомендовать следующие этапы работы с данным заданием: анализ условия задачи → поиск закономерностей → составление плана решения. При этом необходимо разбирать с обучающимися типовые задачи, тренировать навыки систематического перебора, обучать учащихся проверять полученные результаты. Формы работы, которые могут использоваться в данной возрастной категории – это групповые обсуждения, математические игры, проектная деятельность.

В качестве общих рекомендаций для учителей, работающих в 6 классах сформулируем следующие:

- внимание к оформлению решения задач;
- дифференцированный подход к обучению;
- регулярный мониторинг усвоения материала;
- индивидуальная работа со слабоуспевающими;
- создание ситуации успеха на уроке.

Учителям математики, работающим в 5-6 классах необходимо обратить внимание на результаты ВПР 5 и 6 класса и, особенно, на те задания, которые были указаны, поскольку они будут иметь продолжение и на государственной итоговой аттестации в 9 и 11 классах.

При подготовке к ВПР следующего периода (в 7 классе) учителям необходимо ориентироваться на все задания 2 части (части с развернутым ответом).

Учителям, работающим в 7 классах очень важно обратить внимание на решение задач №15,16,17. Так при выполнении задания №15 ВПР в 7 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 15,32% (по РФ 19,7%). Данную задачу вряд ли можно отнести к заданиям очень высокого уровня сложности. Ее можно было решать, как с помощью линейного уравнения, так и по действиям. Учителям следует обращать внимание на решение текстовых задач, т.к. с ними учащиеся будут встречаться на государственной итоговой аттестации по математике в 9 и 11 классе.

Задание №16 (планиметрическая задача) в Ленинградской области смогли правильно выполнить 20,47% обучающихся (по РФ 20,95%). Результаты решения задания показали, что у учащихся слабо развиты навыки геометрического конструирования, поиска оптимального варианта решения, перебора вариантов. Всего 20% справившихся – это очень низкий результат!

К сожалению, геометрические задания при любых процедурах диагностики и оценки качества математического образования, выполняются учащимися региона хуже, чем арифметические и алгебраические. Речь идет не только о стандартных задачах вроде нахождения периметра или площади прямоугольника, но и о наглядных заданиях, в которых требуется не только вычислять величины по формулам, но и конструировать и исследовать фигуры.

Важно систематически предлагать обучающимся задания, связанные с геометрическим конструированием, поскольку такая деятельность способствует развитию геометрических представлений, навыков перебора вариантов, комбинирования и создает основу для дальнейшего изучения курса планиметрии в основной школе.

Задание №17 (логическая задача) в регионе смогли правильно выполнить 6,35% (по РФ 9,66%). Основные причины такого низкого результата связаны со сложностью условия: многоуровневость задачи, необходимость работы с несколькими условиями одновременно,

сложность проверки всех возможных вариантов. Перед учащимися возникли логические трудности такие как: проблемы с систематическим перебором, сложности с проверкой условий, трудности с составлением алгоритма решения.

Учителям, работающим в 7 классах необходимо усиливать работу с учащимися по решению текстовых задач, организовывать работу над ошибками. Обучение решению задач по геометрии в 7 классе (как вычислительных, так и на доказательство) – одна из важнейших задач обучения курса геометрии в основной школе. Для этого важно проводить с учащимися практические работы по геометрии, организовывать работу по решению задач на готовых чертежах, обязательно включать в уроки задачи на построение, продолжать учить пользоваться чертежными инструментами (такими как линейка, циркуль, угольник).

При подготовке к ВПР следующего периода (в 8 классе) необходимо ориентироваться на выполнение заданий из 2 части (части с развернутым ответом) 7 класса.

Учителям, работающим в 8 классах очень важно обратить внимание на решение задач №15, 16, 17, 18. Так при выполнении задания №15 ВПР в 8 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 17,63% (по РФ 23,12%).

Задание №15 – это текстовая задача, которая решается с помощью дробно-рационального уравнения, которое должно быть правильно составлено либо с помощью таблицы, либо словесной легенды. В 2026 году в Ленинградской области обучающимся 8 классов была предложена задача на движение по воде. Учащиеся испытали сложности с введением переменной, составлением уравнения. Учителям продолжить отработку навыков составления уравнений, практику решения текстовых задач, работу над вычислительными навыками.

Задание №16 (теория вероятности). Невысокий процент справившихся с данным заданием (31,8%) говорит о том, что с учащимися проводится работа в данном направлении, но следует уделять больше времени для решения заданий по вероятности. Необходимо изучать методы решения вероятностных задач, отрабатывать навыки построения таблиц исходов, это будет востребовано на ОГЭ и ЕГЭ базового и профильного уровней.

Задание №17 (преобразование выражения с корнями). Вызывает сложности у обучающихся в 8 классе. Всего 13,68% в регионе смогли правильно выполнить данное задание. Основные причины затруднений, обучающихся – это трудности с пониманием определения арифметического квадратного корня, проблемы с упрощением иррациональных выражений, непонимание методов преобразования корней, вычислительные навыки, ошибки при работе с радикалами, неправильное применение свойств, потеря знаков при вычислениях.

Учителям, работающим в 8 классах, следует уделять достаточное количество времени на отработку преобразований иррациональных выражений, изучение формул сокращенного умножения, тренировку вычислительных навыков.

Задание №18 (геометрическая задача). Только 6,91% обучающихся в 8 классах Ленинградской области смогли правильно решить данную задачу. Основные причины – это трудности с визуализацией фигуры, проблемы с построением чертежа, слабое знание свойств высоты и биссектрисы, недостаточное владение методами решения геометрических задач, проблемы с применением теорем.

Учителям, работающим в 8 классах необходимо усиливать подготовку по геометрии, отрабатывать навыки построения чертежа, изучать свойства геометрических фигур, усиливать изучение теоретических фактов.

При этом учителям важно помнить о подготовке к основному государственному экзамену и ориентироваться на результаты своих учеников, полученные ими во 2 части (части с развернутым ответом).

Учителям, работающим в 10 классах очень важно обратить внимание на решение задач №15, 16. Так при выполнении задания №15 ВПР в 10 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 6,96% (по РФ 7,79%). Данное задание посвящено построению графика функции, содержащей модуль. Основные причины низких результатов связаны, прежде всего, с недостаточным пониманием обучающимися того, что такое «модуль числа». У учащихся 10 классов следует отметить трудности, связанные преобразованиями графиков функции, непонимание поведения функции с модулем, проблемы с определением области определения, а также недостаточную практику с заданиями, содержащими модуль. Учителям, которые работают в 10 классах необходимо еще раз познакомить своих учеников с понятием «модуль числа» и его свойства. Это может быть востребовано при решении неравенств на едином государственном экзамене, а также при выполнении задания высокого уровня сложности – параметров.

Задание №16 (стереометрическая задача). Так при выполнении задания №16 ВПР в 10 классе в Ленинградской области процент правильного выполнения учащимися составил 10,68% (по РФ 13,58%). Основные причины низкого результата – это трудности с визуализацией фигуры, проблемы с построением чертежа, непонимание взаимного расположения элементов, недостаточное владение методами нахождения углов, ошибки в вычислениях. Учителям работающим, в 10 классах рекомендуется систематически отрабатывать с учащимися навыки построения чертежей, при этом обязательно включать задачи на построение сечений, организовывать работу с наглядными пособиями, использовать современные технологии визуализации.

Еще раз подчеркнем, что текстовые задачи, задания по геометрии, сложная вероятность (задание №5) на ЕГЭ профильного уровня данная группа выпускников практически не решала или решала неверно. Но и результаты решения подобных заданий на ВПР данными выпускниками, скорее всего не выполнялись или выполнялись неправильно.

Безусловно, с точки зрения дифференцированной подготовки обучающихся к ГИА, в самом трудном положении оказываются учителя, реализующие программы по математике базового уровня, когда в одном классе находятся дети с разным уровнем подготовки. Потому что, с одной стороны, экзамен по математике является обязательным, и сдавать его будут все выпускники, а с другой стороны, каждый выпускник имеет право выбрать сдавать ему ЕГЭ по математике базового или профильного уровня, а содержание этих экзаменов сильно отличается, при том, что количество часов на изучение математики на базовом уровне и насыщенность программы по учебному предмету порой не дают учителю уделить должное внимание обеим таким группам выпускников одновременно. В такой ситуации в урочное время при повторении или закреплении пройденного материала стоит предлагать задания по теме, аналогичные похожим и из базового экзамена, и из профильного (например, тестовые задания по геометрии или задания на преобразование выражений), а задания, которые появляются только в КИМ ЕГЭ профильного уровня, и не относятся к определенной теме курса математики (такие как задача с экономическим содержанием) выносить во внеурочную деятельность.

Еще раз отметим, что работу со слабоуспевающими выпускниками, которые, как мы видим по результатам экзамена этого года, не успевают своевременно закрепить базовый материал 10-11 класса по алгебре, в особенности такие темы как «Степень с вещественным показателем и её свойства», «Логарифм и его свойства», «Тригонометрия». В таком случае необходимо делать акцент на закрепление такими учащимися именно базовых алгоритмов: преобразование выражений и решение простейших уравнений и неравенств. Помощником в этом могут служить тетради-тренажеры, которые предлагаются различными издательствами учебной литературы в помощь учителю в этом вопросе.

Так же стоит иметь запас дидактических материалов для успевающих учеников, например, в ситуации, когда они намного быстрее справляются с предложенными на уроке для всего класса заданиями. В частности, такие дополнительные дидактические материалы могут содержать задания на конструирование примера, или подбор подходящего варианта.

1.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ЕГЭ с результатами в диапазоне от 61 балла до 80 т.б. Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение 80 и более т.б. данной группой школьников.

1.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 15).

Согласно данным таблицы 15 наиболее успешно выпускники региона со средним уровнем подготовки справились со следующими заданиями базового уровня сложности: №1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, повышенного уровня сложности №5, 9,10,11,12,13,14,15,16, высокого уровня сложности №19.

Задание №1(планиметрическая задача) была связана с четырехугольником, описанным около окружности. Необходимо было найти его периметр, если известны длины двух противоположных сторон. Данный проверяемый элемент изучается в 8 классе - №146.6.3 – вписанные и описанные четырехугольники. Правильно найти периметр описанного четырехугольника в данной группе смогли почти 97,01% выпускников.

Задание №2 (векторы на плоскости) была связана с нахождением длины вектора, являющегося суммой двух векторов, когда известны координаты этих векторов. Данный проверяемый элемент изучался в 9 классе - №146.6.4 – вектор, длина (модуль) вектора, координаты вектора. Правильно найти длину вектора в данной группе смогли почти 97,79% выпускников.

Задание №3 (стереометрическая задача) была связана с нахождением объема отсеченной призмы. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.8.2.2 на базовом уровне и № 112.8.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.8.3.1 и №112.8.3.1 на углубленном уровне, 5 класс - №146.4.2.4, 6 класс - №146.4.3.6, 7 класс - №146.6.2, 8 класс - №146.6.3, 9 класс - № 146.6.4. Правильно найти корень уравнения смогли 74,63% выпускников.

Задание №4 (нахождение простейшей вероятности) было связано с учеными, выступающими на научной конференции. Данный проверяемый элемент изучается в 7 классе -№ 146.7.2-простейшие методы вычисления вероятности и в 8 классе -№146.7.3 – вероятность события. Правильно найти вероятность смогли 93,45% выпускников.

Задание №5 (нахождение сложной вероятности) было связано с автоматической линией, выпускающей батарейки. Данный проверяемый элемент изучается в 7 классе -№ 146.7.2-простейшие методы вычисления вероятности и в 8 классе -№146.7.3 – вероятность события, в 10 классе - №11.9.2 на базовом уровне и №112.9.2 на углубленном уровне, 7 класс - №146.7.2, 8 класс - №146.7.3, 9 класс - № 146.7.4. Правильно найти вероятность смогли 87,80% выпускников.

Задание №6 (уравнение) было связано с решением показательного уравнения. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно найти корень уравнения смогли 99,09% выпускников.

Задание №7 (значение выражения) было связано с нахождением значения тригонометрического выражения. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.1, 111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.1 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.1, 111.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.2, 6 класс - №146.4.3.3, 7 класс - №146.5.2.1, 8 класс - №146.5.3.1, 9 класс - № 146.5.4.1. Правильно найти корень уравнения смогли 87,61% выпускников.

Задание №8 (производная) было связано с нахождением по графику функции количества точек, в которых производная положительна. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.3 на базовом уровне и № 112.7.2.3, 112.7.2.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.3, 111.7.3.4 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.4, 7 класс - №146.5.2.4, 8 класс - №146.5.3.4, 9 класс - № 146.5.4.3. Правильно найти количество точек смогли 86,76% выпускников.

Задание №9 (задача прикладного содержания) было связано с нахождением напряжения на конденсаторе. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.2, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 94,22% выпускников.

Задание №10 (задача на движение) было связано с нахождением скорости велосипедиста. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 85,98% выпускников.

Задание №11 (график функции) было связано с нахождением значения функции в точке. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.3 на базовом уровне и № 112.7.2.3 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.3 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.3, 7 класс - №146.5.2.4, 8 класс - №146.5.3.4, 9 класс - № 146.5.4.3. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 95,20% выпускников.

Задание №12 (производная) было связано с нахождением точки максимума функции. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - № 112.7.2.3, 112.7.2.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.4 и на углубленном уровне - № 112.7.3.4, 7 класс - №146.5.2.4, 8 класс - №146.5.3.4, 9 класс - № 146.5.4.3. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 90,07% выпускников.

Задание №13 (уравнение) было связано с решением тригонометрического уравнения. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2, 112.7.2.3 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне - № 112.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 55,09% выпускников.

Задание №14 (стереометрическая задача) было связано с правильной четырехугольной пирамидой. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.8.2.2 на базовом уровне и № 112.8.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.8.3.1 и на углубленном уровне - № 112.8.3.1, 5 класс - №146.4.2.4, 6 класс - №146.4.3.6, 7 класс - №146.6.2, 8 класс - №146.6.3, 9 класс - № 146.6.4. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 11,29% выпускников.

Задание №15 (неравенство) было связано с дробно – рациональным неравенством, содержащим логарифм. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне - № 112.7.3.2, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4. 2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 18,30% выпускников.

Задание №16 (экономика) было связано с задачей на вычисление кредита. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне - № 112.7.3.2, 112.7.3.4, 5 класс - №146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4. 2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 17,72% выпускников.

Задание №19 (числовая задача) было связано с монетами. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.7.2.1, 111.7.2.2, 111.7.2.4 на базовом уровне и № 112.7.2.1, 112.7.2.2, 112.7.2.3, 112.7.2.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.1, 111.7.3.2, 111.7.3.3 и на углубленном уровне - № 112.7.3.2, 112.7.3.1, 5 класс - №146.4.2.1, 6 класс - №146.4.3.2, 7 класс - №146.5.2.1, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4. 4. Правильно ответить на вопрос задачи смогли и получили 1-2 балла - 46,98% выпускников; 3-4 балла - 0,64% выпускников.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 15)

Таблица 2-6

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание №17 (планиметрическая задача). Геометрия. Фигуры на плоскости.	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.8.4.1; 11 класс: 111.8.4.2 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.8.4; 11 класс: 112.8.5; 5–9 класс: 5 класс: 146.4.2.4; 6 класс: 146.4.3.6; 7 класс: 146.6.2; 8 класс: 146.6.3; 9 класс: 146.6.4
2	Задание №18 (параметры). Уравнения и неравенства. Целые и дробно-рациональные уравнения .	10–11 класс (базовый уровень): 10 класс: 111.7.2.2; 111.7.2.2; 111.7.2.3; 11 класс: 111.7.3.2; 111.7.3.3; 111.7.3.4 10–11 класс (углубленный уровень): 10 класс: 112.7.2.2; 112.7.2.3; 11 класс: 112.7.3.2; 112.7.3.3 5–9 класс: 6 класс: 146.4.3.5; 7 класс: 146.5.2.3; 8 класс: 146.5.3.3; 9 класс: 146.5.4.2

○ Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 80 и более т.б.

Для увеличения численности выпускников, которые смогут уверенно набирать более 80 баллов в предстоящем 2026 -2027 году, необходимо, прежде всего, уделить внимание следует вопросам работы с выражениями, содержащими модуль числа. Изучив материал в 8–9 классе, необходимо возвращаться к нему в 10–11 классе в более сложных ситуациях построения и исследования графиков, решения

задач с параметром, преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений. Аналогичную рекомендацию можно провести и для решения иррациональных уравнений и неравенств, в том числе с параметрами, а также систем уравнений и неравенств с двумя переменными, также включая примеры с параметрами. Так, в задании с параметром №18 (высокого уровня ложности) зачастую можно заработать хотя бы один первичный балл просто верно преобразовав уравнение, неравенство или их систему из условия.

Важно отметить, что для увеличения количества выпускников, которые смогут получить на экзамене по профильной математике 80 баллов при организации учебного процесса нужно четко планировать работу, составить календарный план подготовки, предусмотреть резервное время на отработку представленных сложных тем. Формы работы, которые возможно использовать это индивидуальные консультации, групповые занятия, самостоятельные работы. Также необходим и контроль качества обучения – регулярный анализ успеваемости, отслеживание динамики результатов у выпускников, анализ типичных ошибок.

1.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ со средним уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Для успешного написания работы участникам экзамена по профильной математике выпускникам необходимо было обладать не только предметными знаниями, умениями и навыками, но и метапредметными. Именно метапредметные умения, основанные на соответствующих знаниях, во-многом определяют эффективность выбираемых для выполнения тех или иных заданий способов действий. Ключевыми среди таких действий, согласно требованиям ФГОС СОО, являются регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Прежде всего, отметим, что для выполнения работы в целом важно наличие сформированных регулятивных действий. Это связано с тем, что ЕГЭ по профильной математике проводится в строгом соответствии с порядком проведения ГИА, зачастую в незнакомой для участника экзамена аудитории, в строго определённое и отведённое для этого время и т.д. Соответственно каждому участнику экзамена

важно суметь: спланировать свою работу; выстроить определённую стратегию выполнения заданий; распределить время и силы; устойчиво концентрировать внимание и контролировать своё эмоциональное состояние; чётко следовать требованиям условий заданий.

Из сказанного следует, что недостаточный уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий, безусловно, мог негативно сказаться на выполнении экзаменационной работы в целом или же её отдельных частей или заданий.

Несмотря на значимость регулятивных действий, всё же основное влияние на выполнение работы оказывают познавательные универсальные учебные действия. Именно они, в сочетании с предметными знаниями и умениями, непосредственно включаются в мыслительную деятельность по поиску правильного ответа на то или иное задание, включённое в КИМ.

Основным объектом оценки метапредметных результатов служит сформированность таких умственных действий выпускников, которые направлены на анализ и управление своей познавательной деятельностью. Сюда, прежде всего нужно отнести умение контролировать и оценивать свои действия, умение осуществлять информационный поиск, выделять существенную информацию. Рассмотрим примеры сформированности метапредметных умений, навыков, способов деятельности при решении некоторых заданий по профильной математике выпускниками 2026 года со средним уровнем подготовки

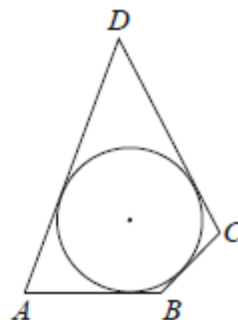
Одним из наиболее трудных разделов для многих выпускников на экзамене по математике традиционно является геометрия (что подтверждают и результаты экзамена этого года), и при этом именно содержание учебного курса «геометрия» в параллели 11-х классов на базовом уровне подверглось колоссальным изменениям согласно ФГОС СОО и ФРП. В частности, среди заданий базового уровня сложности ЕГЭ по математике *профильного* уровня наибольший процент невыполнения среди всех категорий участников (в целом по региону, и в каждой группе полученных первичных баллов) зафиксирован по заданию №3 – задание по стереометрии. В этом году в этом задании проверялось знание и понимание тем, относящихся к курсу геометрии 11 класса, а именно объем многогранника. Несмотря на то, что и само задание согласно спецификации экзамена, относится к базовому уровню сложности, проверяемое в нем умение и элементы содержания относятся и к ФРП по математике базового уровня сложности, то есть выпускник, изучающий математику в 11 классе и на углубленном, и на базовом уровне сложности, должен был справиться с этим заданием, что не подтвердилось статистикой верного выполнения этого задания. Учителям математики региона необходимо заранее предусмотреть и спланировать итоговое повторение не только курса стереометрии, но и планиметрии, причем повторение курса планиметрии (7-9 класс) необходимо проводить систематически, не только накануне ЕГЭ, но планомерно, системно, проводить на протяжении изучения геометрии и в 10, и в 11 классе.

Говоря о введенном не так давно отдельном учебном курсе «Вероятность и статистика», стоит напомнить, что в 10 класс в 2026 году придут ученики, освоившие курс основной школы по обновленным стандартам, то есть изучившие и освоившие учебный курс «Вероятность и статистика» на уровне основного общего образования (7-9 классы). Фактически курс 10 класса является глобальным повторением курса 7-9 класса, и среди заданий ЕГЭ по вероятности встречаются задания именно этого раздела. То есть изученные в 7-8 классах, и закреплённые в 10 классе. Задание №5 (ЕГЭ *профильного* уровня) открытого варианта является классическим заданием на свойства вероятностей, встречающееся во многих прототипах заданий открытого банка заданий ФИПИ, но при этом оказавшееся неподъемным для трети выпускников, выбравших ЕГЭ по математике профильного уровня. Результаты указанных выпускников могли бы быть выше, если в курсе итогового повторения включались и задания из открытого банка ФИПИ.

Задание № 1

Базовый уровень сложности. В 2026 году в Ленинградской области справились – 97,01%. Это один из самых высоких показателей в группе выпускников, которые получили за работу от 60 до 80 баллов.

- 1 В четырёхугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB=14$, $CD=17$. Найдите периметр четырёхугольника $ABCD$.



В этом году была предложена задача, связанная с описанным четырёхугольником. Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями вписанная окружность, длина стороны четырёхугольника, противоположные стороны, периметр, использовать при решении задачи изученные факты и теоремы планиметрии (МП 1.1,1.3). Основные ошибки, которые были допущены выпускниками при решении данной задачи:

- сумму сторон разделили на 2, вместо того, чтобы умножить (7,7% выпускников);
- неверно выполнено действие умножения на 2- вместо 62 получили 60 (7,7% выпускников);
- просто сложили длины двух сторон и записали число 31 в ответ (7,7% выпускников).

В данной группе хорошо развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач. Следует отметить, что практика решения планиметрических задач на готовых чертежах является широко распространенной и при проведении занятий итогового повторения ею не следует пренебрегать.

Задание № 2

Базовый уровень сложности. В 2026 году в Ленинградской области справились – 97,79%.

- 2 Даны векторы $\vec{a}(1; 2)$ и $\vec{b}(2; -1)$. Найдите длину вектора $8\vec{a} + 4\vec{b}$.

В этом году выпускникам была предложена задача, связанная с нахождением длины вектора. Основные ошибки, которые были допущены выпускниками при решении данной задачи:

- неправильные действия с числами с разными знаками (7,9% выпускников);
- только сложили координаты векторов $8\vec{a}$ и $4\vec{b}$ (7,8% выпускников);
- неправильно извлечен арифметический квадратный корень из 400 (6,8% выпускников).

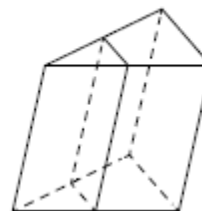
Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями координаты вектора, длина вектора, использовать при решении задачи изученные факты и формулы планиметрии (МП 1.1,1.3). Данные умения можно считать сформированными в данной группе участников экзамена.

Задание № 3

Базовый уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 74,63% данной группы участников экзамена.

3

Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объём этой призмы, если объём отсечённой треугольной призмы равен 24.



Основные ошибки, которые допустили выпускники:

- неправильно установили зависимость площади основания исходной призмы - 46 % выпускников региона;
- допустили вычислительные ошибки 7,7% выпускников региона.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями призма, объём призмы, средняя линия треугольника, применять свойства геометрических фигур, находить объём призмы (МП 1.1,1.2,1.3, 3.1, 3.2).

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1,1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) не достаточно хорошо сформированы в группе участников экзамена со средним уровнем подготовки. В данной группе недостаточно хорошо развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач.

Задание № 14

Повышенного уровня сложности (стереометрическая задача). В 2026 году в регионе справились на 1 балл 11,03%, а на 3 балла - 0,13% данной группы участников экзамена. Данное задание оценивается 3 баллами.

- 14** В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка M — середина ребра AB . Через точку M проведена плоскость α , параллельная плоскости SBC и пересекающая ребро SD в точке K .
- а) Докажите, что K — середина ребра SD .
- б) Найдите объём пирамиды $SABCD$, если $AB = 24$, а угол между прямой MK и плоскостью основания пирамиды равен 30° .

Данная задача традиционно вызвала серьезные затруднения, справились с ней в данной группе участников в 2026 году - 11,03%, в 2025 году - 6,57%, а в 2024 году - 4,62%. У участников экзамена слабо развиты навыки построения сечения и доказательства пункта «а». Проблему вызвало применение признака параллельности прямой и плоскости. В ряде работ при доказательстве сразу шло утверждение о том, что отрезок, проходящий через точку K является средней линией треугольника. Полноценное доказательство из-за этого провести большинству участников не удалось. Тем не менее, в 2026 году улучшился показатель по выполнению пункта «а». Так в данной группе выпускников процент справившихся с доказательством составил 11,03%, а в 2025 году - 0,4%.

Плохо справлялись с данным заданием те, кто пытался применить в данной задаче координатный метод, который в данном случае серьезно усложнял решение задачи.

Пункт «б» был связан с нахождением объема пирамиды.

Следует отметить, что многие участники экзамена по — прежнему, не знали о том, что можно выполнять данное задание по отдельным пунктам. Тем не менее, в 2026 году есть выпускники из данной группы, которые смогли выполнить правильно пункт «а» и пункт «б» и получить 3 балла их всего 0,13%.

Также, как и в прошлые годы, абсолютное большинство участников экзамена по профильной математике в 2026 году в Ленинградской области не приступали к ее выполнению. Основные сложности в выполнении этого задания и высокий процент не приступивших к его выполнению связаны с фактическим игнорированием в значительном количестве школ Ленинградской области формирования таких важных умений, как решать двух — четырехходовые стереометрические задачи и проводить доказательства стереометрических утверждений. Продолжающийся уже не первый год, большой разрыв в результатах правильного решения заданий по стереометрии частей 1 и 2 говорит о том, что на уроках математики преимущественно ограничиваются только решением простейших наглядных и вычислительных заданий, без развития столь необходимого для дальнейшего продолжения образования по современным инженерным специальностям умения проводить исследование стереометрической конструкции.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона проверялось умение оперировать понятиями пирамида, объем пирамиды, средняя линия треугольника, применять свойства геометрических фигур, находить объем пирамиды (МП 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 3.2).

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) не достаточно хорошо сформированы в группе участников экзамена со средним уровнем подготовки. В данной группе недостаточно хорошо развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач

Задание № 17

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе справились на 1 балл 2,14%, а на 3 балла -0, 13% данной группы участников экзамена. Данное задание оценивается 3 баллами.

- 17 Окружность с центром O касается боковых сторон AB и BC равнобедренного остроугольного треугольника ABC и его высоты CH .
- а) Докажите, что $\angle AOC = 90^\circ$.
- б) Найдите площадь треугольника ABC , если $BO = 7$ и $AC = 16$.

Задача была посвящена равнобедренному треугольнику и окружности, которая касалась его боковых сторон и высоты, проведенной из вершины C . Необходимо было доказать, что $\angle AOC = 90^\circ$. В 2026 году смогли получить 1 балл за выполнение пункта «а» – 0,28% выпускников из группы «от минимального балла до 60». К выполнению пункта «а» выпускники пытаются приступить, но слабо сформированные навыки доказательства, а также недостаточное знание теоретических фактов из курса геометрии, не позволяют провести правильные рассуждения до конца.

При выполнении пункта «б» в ряде работ неправильно записывается формула площади треугольника. В результате такую ошибку не отнести к вычислительным и как результат, выпускник получает 1 балл только за пункт «а».

Важно отметить, что решение планиметрической задачи вызывает у выпускников региона серьезные затруднения.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) очень слабо сформированы. В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулирование гипотез и их обоснование, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность (МП 1.1, 1.2, 1.3, 3.1).

Задание № 5

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 87,8% данной группы участников экзамена.

- 5 Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,2. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля качества. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,95. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,05. Найдите вероятность того, что случайно выбранная изготовленная батарейка будет забракована системой контроля.

Основные ошибки, которые допустили выпускники:

- неправильно поняли условие - 15% выпускников региона;

- вычислительные ошибки- 21% выпускников региона;

Среди участников 2026 года в группе «со средним уровнем подготовки» смогли справиться с задачей – 87,8% выпускников.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона данной группы в 2026 году познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) сформированы недостаточно. В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

Важно отметить, что в школах Ленинградской области происходит реализация ФГОС, предусматривающего систематическое изучение вероятности и статистики в рамках специально выделенного часа в учебном плане с 7 по 11 класс. Типичные ошибки при выполнении 4 и 5 заданий связаны с неумением обучающихся анализировать вероятностную модель и формальным заучиванием правил для вычислений по формулам.

Задание № 10

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 85,98% данной группы участников экзамена.

10 Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 90 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 6 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

Среди участников 2026 года в группе выпускников «со средним уровнем подготовки» - 85,98% справившихся.

Основные ошибки, которые допустили выпускники в 2026 году:

- неверно составлено дробно – рациональное уравнение – у 4,2% выпускников региона;
- неверно интерпретирован результат – у 1,7% выпускников региона;
- вычислительные ошибки – у 1% выпускников региона.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.5, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) недостаточно сформированы в группе «от 60 до 80 баллов», также недостаточно развиты умения такие как, владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулирование гипотез и их обоснование, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность, моделирование реальных ситуаций на языке математики; создание знаковой системы решения задачи; нахождение альтернативного решения, совмещение традиционных и новых способов деятельности. Типичные ошибки связаны с отсутствием умения составить математическую модель.

Задание № 16

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе смогли получить 2 балла – 14,93% данной группы участников экзамена. Получить 1 балл за решение в данной группе смогли 2,79% выпускников.

16

В июле 2028 года планируется взять в банке кредит на три года в размере S тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг увеличивается на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;

— в июле 2029 и 2030 годов долг должен быть на 70 % меньше долга на июль предыдущего года;

— к июлю 2031 года долг должен быть выплачен полностью.

Известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита будет равна 11 502 тыс. рублей. Найдите S .

При решении данной задачи в 2026 году основная проблема - это неверно составленная модель. Большинство выпускников не смогли правильно прочитать условие задачи и понять, что в июле 2029 и 2030 годов долг на 70% меньше долга на июль предыдущего года. Также присутствовали и вычислительные ошибки.

Необходимо отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.5, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) слабо сформированы почти во всех группах участников экзамена. Во всех группах недостаточно развиты умения такие как, владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулирование гипотез и их обоснование, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность, моделирование реальных ситуаций на языке математики; создание знаковой системы решения задачи; нахождение альтернативного решения, совмещение традиционных и новых способов деятельности.

Следует отметить, что относительно невысокий процент выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности говорит о проблемах анализа и переработки информации, слабо сформированном смысловом чтении условия задачи, о недостаточно развитых навыках самоконтроля. Выпускники зачастую не могут воспроизвести условие и обосновать решение математической задачи.

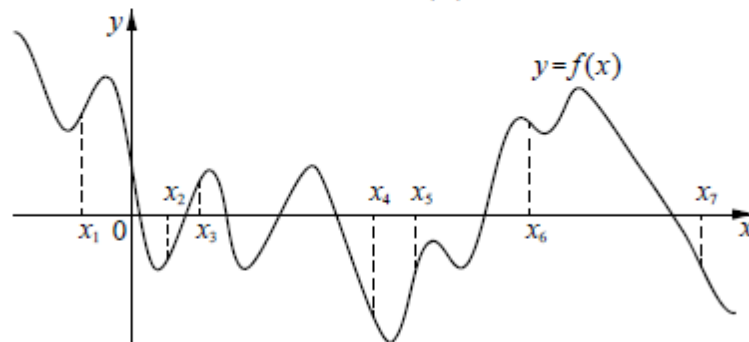
Недостаточно сформировано владение критическим мышлением, то есть работа с фактами (сопоставление, умение отличать недостоверную информацию, умение находить логическое несоответствие, определять двусмысленность) не позволяет качественно провести и записать логическую цепочку рассуждений при доказательствах в заданиях по геометрии. Очевидно, что качественное развитие этих навыков должно способствовать существенно более высоким результатам в обучении в целом, и в обучении математике, в частности.

Задание № 8

Базовый уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 86,76% данной группы участников экзамена.

8

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечено семь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$. Найдите количество отмеченных точек, в которых производная функции $f(x)$ положительна.



В 2026 году регионе в группе «со средним уровнем подготовки», справились с заданием 86,76%. Однако основная ошибка у выпускников 2026 года была связана с тем, что неправильно определили промежутки возрастания (перепутали график функции и график производной) – 76% выпускников!

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) недостаточно сформированы почти во всех группах участников экзамена. Во всех группах недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

Образовательным организациям региона следует обратить внимание на более активное использование в ходе изучения курса «Алгебра и начала анализа» наглядных сюжетов, позволяющих достичь понимания обучающимися сути понятия производной функции, анализу графиков функций, не сводя курс к рутинному вычислению по формулам.

Задание № 12

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 90,07% данной группы участников экзамена.

12

Найдите точку максимума функции $y = 4 + 27x - x^{\frac{3}{2}}$.

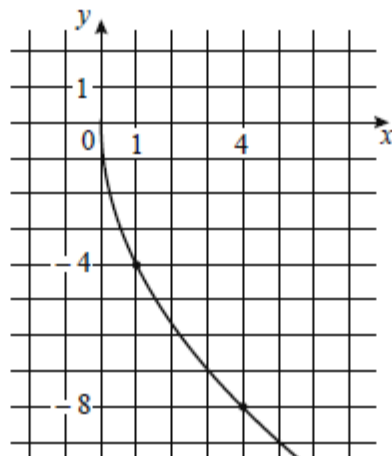
Однако основная ошибка у выпускников 2026 года была связана с тем, что правильно нашли производную, затем приравняли ее к нулю и неверно решили простейшее иррациональное уравнение 17% обучающихся. Допустили вычислительные ошибки – 12% выпускников.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) недостаточно сформированы почти во всех группах участников экзамена, в том числе, и в группе «со средним уровнем подготовки», где процент выполнения составил 90,07%. В данной группе недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

Задание № 11

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе в среднем справились 95,2% данной группы участников экзамена.

11 На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a\sqrt{x}$. Найдите значение $f(36)$.



Основные ошибки, которые допустили выпускники в 2026 году:

- допущена ошибка в решении уравнения и неверно определено значения коэффициента a – у 23% выпускников региона;
- допущена вычислительная ошибка при нахождении значения функции при $x=36$ - у 12% выпускников региона.

Следует отметить, что при выполнении данного задания у выпускников региона познавательные УУД (1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1), регулятивные (3.1.1, 3.2.1) хорошо сформированы почти во всех группах участников экзамена. В данной группе удовлетворительно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений. Еще раз подчеркнем, что результат выполнения данного

задания говорит о сформированности у обучающихся умений работать с графиками элементарных функций, характеризовать поведение функций. Учителям математики региона следует уделять больше внимания работе с функциями и их графиками.

Задание № 15

Повышенный уровень сложности. В 2026 году в регионе справились на 1 балл – 0,39%, на 2 балла -17,91% данной группы участников экзамена.

15 Решите неравенство $\frac{x^2 + 4x - 5}{\log_3(0,2 \cdot 5^x)} \geq 0$.

Задание в 2026 году было предложено в виде дробно – рационального нестрогого неравенства в знаменателе, которого, находился логарифм, а в числителе – квадратный трехчлен. Прежде всего, проблема возникла при нахождении ОДЗ – неверно решалось показательное неравенство! Следует отметить, что у выпускников региона по – прежнему, плохо сформированы навыки решения дробно - рациональных неравенств методом интервалов! И с каждым годом эта ситуация ухудшается. Все чаще встречаются работы, когда рассматриваются знаки числителя и знаменателя на разных координатных прямых. В редких случаях учащиеся приходят к правильному ответу.

Правильное выполнение заданий данного типа требует от выпускников развитых умений работы с алгебраическими выражениями, проведения равносильных преобразований. Как и в других заданиях с развернутым ответом, выпускники могут привести любой, полный, математически корректный и обоснованный путь решения. К сожалению, некоторые учителя в Ленинградской области вместо развития навыков решения неравенств обучают своих учеников определенным шаблонным путям решения, ошибочно полагая, что только такие решения оцениваются как верные. Зачастую это приводит к тому, что заметное число участников экзамена пытается применить некорректные в данной конкретной задаче подходы к решению, влекущие ошибки в ответах, некорректность в решении, а в ряде случаев невозможность завершить решение задачи.

Учителям математики региона, работающим в выпускных классах, следует начинать повторение с простейших заданий на решение неравенств и, только отработав базовые навыки и приемы, переходить к решению разнообразных заданий профильного уровня ЕГЭ по математике, в том числе заданий прошлых лет, опубликованных на сайте ФИПИ или соответствующих пособиях для подготовки выпускников.

При этом очень важно отметить, что, осуществляя проверку решений учеников на уроке, учителю следует проверять именно математическую корректность и обоснованность решения, а не только совпадение ответа или, напротив, совпадение решения с тем или иным «эталонным решением». Также не следует «пугать» выпускников отсутствием в записи решения какого – то фрагмента, например, ОДЗ. Учителям математики важно помнить, что ОДЗ не является обязательным этапом в решении неравенства и иногда технически даже усложняет решение, отнимая большое количество драгоценного экзаменационного времени.

○ Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Важно отметить, что в группе выпускников «со средним уровнем подготовки» недостаточно развиты умения, такие как синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи, владение алгоритмами решения

задач, смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений.

1.2.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

Основное внимание при подготовке учащихся со средним уровнем подготовки к государственной итоговой аттестации 2027 года должно быть сосредоточено на подготовке именно к выполнению первой (тестовой) части экзаменационной работы. И дело вовсе не в том, что успешное выполнение заданий этой части обеспечивает получение удовлетворительного (а выполнение всей этой части даже достаточно высокого) тестового балла. 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. При этом не следует сильно ограничивать выпускников по времени при решении первой части единого государственного экзамена. Необходимо учитывать индивидуальные особенности выпускников, такие как техника чтения, осознание информации, представленной в КИМе, вычислительные навыки и т.д. Требование от выпускников как можно меньше времени тратить на первую часть, может привести к трагическим ошибкам и потере баллов.

Важно отметить, что низкие результаты выпускников Ленинградской области, получивших неудовлетворительную отметку за ЕГЭ по математике профильного уровня, связаны со слабым освоением программы начальной и основной школы (в части слабых вычислительных навыков, незнания таблицы умножения, недостаточных навыков смыслового чтения, неумения пользоваться алгоритмом решения задач, справочных материалов и др.), что свидетельствует о несвоевременном выявлении и отсутствии необходимой работы в образовательных организациях по ликвидации пробелов в их знаниях. Следует отметить, что при обучении в 5 -6 классах важно не пропустить такие ключевые темы, как: линейные уравнения, проценты, дроби. Именно они являются основой для решения заданий № 4, 5, 6, 16 в профильном уровне ЕГЭ по математике. Так, если в 6 классе не сформировано умение складывать и вычитать дроби с разными знаменателями, то при изучении других более сложных тем в курсе «алгебры» основной школы обучающийся будет терять интерес к изучению математики в целом и к предметам всего естественно – научного цикла в том числе. А отсутствие у выпускника понятия «процент» и умения находить проценты от числа не позволит приступить к выполнению экономической задачи на ЕГЭ по математике профильного уровня, да и в повседневной жизни не окажет помощи при решении многих финансовых вопросов.

Еще раз подчеркнем, что полноценно подготовиться к экзамену по профильной математике можно лишь, системно изучая математику во всем разнообразии ее методов, при этом уделяя должное внимание развитию логики. В этом могут помочь и открытый банк ФИПИ и другие общедоступные ресурсы.

Из года в год выпускники показывают крайне слабые умения решать неравенства, в том числе базовые. Целые и дробно-рациональные неравенства относятся согласно ФРП по математике базового уровня к курсу 10 класса, логарифмические и показательные - к курсу 11 класса. В первом случае необходимо научить обучающихся последовательно методу интервалов, не усложняя задания с

первых же примеров. Так, можно рассматривать примеры неравенств, где в левой части предложено выражение, представленной либо в виде разложения на множители, либо дроби, где частное и знаменатель уже разложено на множители, а в правой части стоит 0. В таком случае необходимо научиться указывать верно интервалы на числовой прямой, расставлять знаки на каждом интервале и считывать ответ. Особое внимание на этом этапе необходимо уделять таким неравенствам, где не во всех множителях старший коэффициент положительный или имеется кратность множителей, так чтобы обучающиеся не всегда автоматически ставили знак «+» на самом правом луче, и не всегда расставляли знаки у интервалов в шахматном порядке, и при считывании ответа не забывали про изолированную или выколотую точку (стоит отметить, что большинство ошибок при решении неравенств выпускниками на ЕГЭ *профильного* уровня были связаны с неумением верно выполнять все шаги такого алгоритма). И только после понимания и усвоения такого алгоритма, переходить к более сложным неравенствам.

Важно отметить, что при решении текстовых (сюжетных) задач, начиная с 8 класса, основной акцент должен делаться не на разучивании типов задач и правил заполнения соответствующих таблиц, а на работе с условием задачи. Учителям необходимо учить своих учеников выделять значимую информацию, содержащуюся в условии, учить сопоставлению имеющихся в ней фактов, обсуждать различные способы решения той или иной задачи, обращать внимание на полноту и точность ответа на вопрос задачи. Очень важно обращать внимание учащихся на точность и полноту пояснений и обоснований при решении каждой конкретной задачи, а не пытаться «сэкономить» на этом время. Необходимо как можно раньше начинать работу с текстом на уроках математики, учить проанализировать текстовую задачу и сделать из него выводы. Такая работа должна вестись с 5 по 11 класс — это поможет при решении задания № 19.

На уроках математики с 5 по 11 класс следует постоянно вести работу по совершенствованию вычислительных навыков учащихся. Эта работа не должна носить характер «бездумных вычислений». Ее следует разнообразить, делать ее более увлекательной и интересной. И, что самое главное, она должна проводиться непрерывно, органически входить составной частью в каждый урок на различных его этапах.

1.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ЕГЭ с результатами в диапазоне 81-100 т.б. Целевым ориентиром рекомендаций является получение 100 т.б.

1.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- о Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 15).

Согласно данным таблицы 15 наиболее успешно выпускники региона со средним уровнем подготовки справились со следующими заданиями базового уровня сложности: №1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, повышенного уровня сложности №5, 9,10,11,12,13,14,15,16, высокого уровня сложности №18,19.

Задание №1(планиметрическая задача) была связана с четырехугольником, описанным около окружности. Необходимо было найти его периметр, если известны длины двух противоположных сторон. Данный проверяемый элемент изучается в 8 классе - №146.6.3 – вписанные и описанные четырехугольники. Правильно найти периметр описанного четырехугольника в данной группе смогли почти 99,29% выпускников.

Задание №2 (векторы на плоскости) была связана с нахождением длины вектора, являющегося суммой двух векторов, когда известны координаты этих векторов. Данный проверяемый элемент изучался в 9 классе - №146.6.4 – вектор, длина (модуль) вектора, координаты вектора. Правильно найти длину вектора в данной группе смогли почти 98,57% выпускников.

Задание №3 (стереометрическая задача) была связана с нахождением объема отсеченной призмы. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.8.2.2 на базовом уровне и № 112.8.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.8.3.1 и №112.8.3.1 на углубленном уровне, 5 класс - №146.4.2.4, 6 класс - №146.4.3.6,7 класс - №146.6.2, 8 класс - №146.6.3, 9 класс - № 146.6.4. Правильно найти корень уравнения смогли 90,73% выпускников.

Задание №4 (нахождение простейшей вероятности) было связано с учеными, выступающими на научной конференции. Данный проверяемый элемент изучается в 7 классе -№ 146.7.2-простейшие методы вычисления вероятности и в 8 классе -№146.7.3 – вероятность события. Правильно найти вероятность смогли 98,29% выпускников.

Задание №5 (нахождение сложной вероятности) было связано с автоматической линией, выпускающей батарейки. Данный проверяемый элемент изучается в 7 классе -№ 146.7.2-простейшие методы вычисления вероятности и в 8 классе -№146.7.3 – вероятность события, в 10 классе - №11.9.2 на базовом уровне и №112.9.2 на углубленном уровне, 7 класс - №146.7.2, 8 класс - №146.7.3, 9 класс - № 146.7.4. Правильно найти вероятность смогли 95,01% выпускников.

Задание №6 (уравнение) было связано с решением показательного уравнения. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно найти корень уравнения смогли 99,43% выпускников.

Задание №7 (значение выражения) было связано с нахождением значения тригонометрического выражения. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.1, 111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.1 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.1, 111.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.2, 6 класс - №146.4.3.3,7 класс - №146.5.2.1, 8 класс - №146.5.3.1, 9 класс - № 146.5.4.1. Правильно найти корень уравнения смогли 96,72% выпускников.

Задание №8 (производная) было связано с нахождением по графику функции количества точек, в которых производная положительна. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.3 на базовом уровне и № 112.7.2.3, 112.7.2.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.3, 111.7.3.4 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.4, 7 класс - №146.5.2.4, 8 класс - №146.5.3.4, 9 класс - № 146.5.4.3. Правильно найти количество точек смогли 98,57% выпускников.

Задание №9 (задача прикладного содержания) было связано с нахождением напряжения на конденсаторе. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне -

№111.7.3.2 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.2, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 98,43% выпускников.

Задание №10 (задача на движение) было связано с нахождением скорости велосипедиста. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 5 класс - №146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 92,72% выпускников.

Задание №11 (график функции) было связано с нахождением значения функции в точке. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.3 на базовом уровне и № 112.7.2.3 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.3 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.3, 7 класс - №146.5.2.4, 8 класс - №146.5.3.4, 9 класс - № 146.5.4.3. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 98,29% выпускников.

Задание №12 (производная) было связано с нахождением точки максимума функции. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - № 112.7.2.3, 112.7.2.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.4 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.4, 7 класс - №146.5.2.4, 8 класс - №146.5.3.4, 9 класс - № 146.5.4.3. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 98,15% выпускников.

Задание №13 (уравнение) было связано с решением тригонометрического уравнения. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2, 112.7.2.3 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 5 класс -№146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 94,58% выпускников.

Задание №14 (стереометрическая задача) было связано с правильной четырехугольной пирамидой. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.8.2.2 на базовом уровне и № 112.8.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.8.3.1 и на углубленном уровне -№ 112.8.3.1, 5 класс -№146.4.2.4, 6 класс - №146.4.3.6, 7 класс - №146.6.2, 8 класс - №146.6.3, 9 класс - № 146.6.4. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 12,98% выпускников.

Задание №15 (неравенство) было связано с дробно – рациональным неравенством, содержащим логарифм. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4. 2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 85,73% выпускников.

Задание №16 (экономика) было связано с задачей на вычисление кредита. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.7.2.2 на базовом уровне и № 112.7.2.2 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 112.7.3.4, 5 класс -№146.4.2.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4. 2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 77,18% выпускников.

Задание №17 (планиметрическая задача) было связано с равнобедренным треугольником и окружностью, касающейся его боковых сторон. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе -№111.8.4.1 на базовом уровне и № 112.8.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.8.4.2 и на углубленном уровне -№ 112.8.5, 5 класс -№146.4.2.4, 6 класс - №146.4.3.6, 7 класс - №146.6.2, 8 класс - №146.6.3, 9 класс - № 146.6.4. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 14,41% выпускников.

Задание №18 (параметры) было связано с рациональным уравнением. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.7.2.2, 111.7.2.3 на базовом уровне и № 112.7.2.2,112.7.2.3 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.2., 111.7.3.3, 111.7.3.4 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2, 112.7.3.3, 6 класс - №146.4.3.5, 7 класс - №146.5.2.3, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4.2. Правильно ответить на вопрос задачи смогли 18,12% выпускников.

Задание №19 (числовая задача) было связано с монетами. Данный проверяемый элемент изучается в 10 классе - №111.7.2.1,111.7.2.2, 111.7.2.4 на базовом уровне и № 112.7.2.1,112.7.2.2, 112.7.2.3,112.7.2.4 на углубленном уровне, в 11 классе на базовом уровне - №111.7.3.1,111.7.3.2, 111.7.3.3 и на углубленном уровне -№ 112.7.3.2,112.7.3.1, 5 класс -№146.4.2.1, 6 класс - №146.4.3.2, 7 класс - №146.5.2.1, 8 класс - №146.5.3.3, 9 класс - № 146.5.4. 4. Правильно ответить на вопрос задачи смогли -9,13% выпускников.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 15)

Таблица 2-7

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	-	-

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения 100 т.б.

Для увеличения численности выпускников, которые смогут уверенно набирать более 80 баллов в предстоящем 2026 -2027 году, необходимо, прежде всего, уделить внимание следует вопросам работы с выражениями, содержащими модуль числа. Изучив материал в 8–9 классе, необходимо возвращаться к нему в 10–11 классе в более сложных ситуациях построения и исследования графиков, решения задач с параметром, преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений. Аналогичную рекомендацию можно провести и для решения иррациональных уравнений и неравенств, в том числе с параметрами, а также систем уравнений и неравенств с двумя переменными, также включая примеры с параметрами. Так, в задании с параметром №18 (высокого уровня ложности) зачастую можно заработать хотя бы один первичный балл просто верно преобразовав уравнение, неравенство или их систему из условия.

Важно отметить, что для увеличения количества выпускников, которые смогут получить на экзамене по профильной математике 80 баллов при организации учебного процесса нужно четко планировать работу, составить календарный план подготовки, предусмотреть резервное время на отработку представленных сложных тем. Формы работы, которые возможно использовать это индивидуальные

консультации, групповые занятия, самостоятельные работы. Также необходим и контроль качества обучения – регулярный анализ успеваемости, отслеживание динамики результатов у выпускников, анализ типичных ошибок.

1.2.4.2. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Основное внимание при подготовке учащихся со средним уровнем подготовки к государственной итоговой аттестации 2027 года должно быть сосредоточено на подготовке именно к выполнению первой (тестовой) части экзаменационной работы. И дело вовсе не в том, что успешное выполнение заданий этой части обеспечивает получение удовлетворительного (а выполнение всей этой части даже достаточно высокого) тестового балла. 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. При этом не следует сильно ограничивать выпускников по времени при решении первой части единого государственного экзамена. Необходимо учитывать индивидуальные особенности выпускников, такие как техника чтения, осознание информации, представленной в КИМе, вычислительные навыки и т.д. Требование от выпускников как можно меньше времени тратить на первую часть, может привести к трагическим ошибкам и потере баллов.

Важно отметить, что низкие результаты выпускников Ленинградской области, получивших неудовлетворительную отметку за ЕГЭ по математике профильного уровня, связаны со слабым освоением программы начальной и основной школы (в части слабых вычислительных навыков, незнания таблицы умножения, недостаточных навыков смыслового чтения, неумения пользоваться алгоритмом решения задач, справочных материалов и др.), что свидетельствует о несвоевременном выявлении и отсутствии необходимой работы в образовательных организациях по ликвидации пробелов в их знаниях. Следует отметить, что при обучении в 5 -6 классах важно не пропустить такие ключевые темы, как: линейные уравнения, проценты, дроби. Именно они являются основой для решения заданий № 4, 5, 6, 16 в профильном уровне ЕГЭ по математике. Так, если в 6 классе не сформировано умение складывать и вычитать дроби с разными знаменателями, то при изучении других более сложных тем в курсе «алгебры» основной школы обучающийся будет терять интерес к изучению математики в целом и к предметам всего естественно – научного цикла в том числе. А отсутствие у выпускника понятия «процент» и умения находить проценты от числа не позволит приступить к выполнению экономической задачи на ЕГЭ по математике профильного уровня, да и в повседневной жизни не окажет помощи при решении многих финансовых вопросов.

Еще раз подчеркнем, что полноценно подготовиться к экзамену по профильной математике можно лишь, системно изучая математику во всем разнообразии ее методов, при этом уделяя должное внимание развитию логики. В этом могут помочь и открытый банк ФИПИ и другие общедоступные ресурсы.

Из года в год выпускники показывают крайне слабые умения решать неравенства, в том числе базовые. Целые и дробно-рациональные неравенства относятся согласно ФРП по математике базового уровня к курсу 10 класса, логарифмические и показательные - к курсу 11 класса. В первом случае необходимо научить обучающихся последовательно методу интервалов, не усложняя задания с первых же примеров. Так, можно рассматривать примеры неравенств, где в левой части предложено выражение, представленное либо в виде разложения на множители, либо дроби, где частное и знаменатель уже разложено на множители, а в правой части стоит 0. В таком

случае необходимо научиться указывать верно интервалы на числовой прямой, расставлять знаки на каждом интервале и считывать ответ. Особое внимание на этом этапе необходимо уделять таким неравенствам, где не во всех множителях старший коэффициент положительный или имеется кратность множителей, так чтобы обучающиеся не всегда автоматически ставили знак «+» на самом правом луче, и не всегда расставляли знаки у интервалов в шахматном порядке, и при считывании ответа не забывали про изолированную или выколотую точку (стоит отметить, что большинство ошибок при решении неравенств выпускниками на ЕГЭ профильного уровня были связаны с неумением верно выполнять все шаги такого алгоритма). И только после понимания и усвоения такого алгоритма, переходить к более сложным неравенствам.

Важно отметить, что при решении текстовых (сюжетных) задач, начиная с 8 класса, основной акцент должен делаться не на разучивании типов задач и правил заполнения соответствующих таблиц, а на работе с условием задачи. Учителям необходимо учить своих учеников выделять значимую информацию, содержащуюся в условии, учить сопоставлению имеющихся в ней фактов, обсуждать различные способы решения той или иной задачи, обращать внимание на полноту и точность ответа на вопрос задачи. Очень важно обращать внимание учащихся на точность и полноту пояснений и обоснований при решении каждой конкретной задачи, а не пытаться «сэкономить» на этом время. Необходимо как можно раньше начинать работу с текстом на уроках математики, учить проанализировать текстовую задачу и сделать из него выводы. Такая работа должна вестись с 5 по 11 класс — это поможет при решении задания № 19.

На уроках математики с 5 по 11 класс следует постоянно вести работу по совершенствованию вычислительных навыков учащихся. Эта работа не должна носить характер «бездумных вычислений». Ее следует разнообразить, делать ее более увлекательной и интересной. И, что самое главное, она должна проводиться непрерывно, органически входить составной частью в каждый урок на различных его этапах.

1.3.Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Рекомендации в данном разделе составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников.

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Рекомендации не должны быть ориентированными только на учителей выпускных классов. Также следует избегать мероприятий, направленных на реализацию методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

1.3.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ

Темы для обсуждения на школьных методических объединениях учителей математики в 2026 – 2027 учебном году:
«Модель КИМ ЕГЭ по математике: 2027 (базовый и профильный уровни)».

«Текстовые задачи на ВПР по математике 5-8 классы».
 «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».
 «Метод рационализации при решении неравенств».
 «Нахождение значений выражений».
 «Логарифмическая функция».
 «Тригонометрические уравнения».
 «Исследование функции средствами математического анализа».
 «Решение задач по планиметрии».
 «Стереометрические задачи на ЕГЭ профильного 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».

1.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

№	Мероприятие <i>(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)</i>	Категория участников
1	КПК «Технологическая направленность обучения математике в современной школе», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики региона
2	КПК «Вопросы подготовки обучающихся к ГИА по математике», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики региона
3	КПК «Обучение математике: базовый и углубленный уровни» ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики региона

4	Семинар «Анализ итогов ГИА по математике 9 и 11 классов образовательных организации Ленинградской области», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики региона, методисты по математике муниципалитетов региона
5	Ежегодный вебинар «Итоги ОГЭ по математике 2026 года. Перспективы на 2027г», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики, методисты по математике муниципалитетов региона
6	Ежегодный вебинар «Итоги ЕГЭ по математике 2026 года. Перспективы на 2027г», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики, методисты по математике муниципалитетов региона
7	Семинар «Методика работы с обучающимися с низкой мотивацией к изучению математики», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики, методисты по математике муниципалитетов региона
8	Семинар «Методика обучения решению текстовых задач по математике», ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики, методисты по математике муниципалитетов региона
9	Конференция «Результаты и перспективы ГИА по математике в Ленинградской области» ГАОУ ДПО «ЛОИРО»	Учителя математики, методисты по математике муниципалитетов региона

1.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

В каждой образовательной организации следует вести работу по преемственности обучения математике «начальная школа – основная школа – средняя школа», совместно обсуждать проблемы обучения математике и способы их решения учителями начальной, основной и средней школы (начиная с обучения вычислять «в столбик», «оформлять» текстовую задачу, писать пояснения при решении учащимися задач по действиям и т.д.). Следует обращать внимание на ответственность учителей начальной школы за обученность школьников математике, особенно в части формирования вычислительного аппарата.

Работа по формированию и развитию метапредметных умений обучающихся – еще один вопрос сотрудничества учителей начальной, основной и средней школы. К сожалению, результаты проведенных Всероссийских проверочных работ по математике показывают, что метапредметные умения по-прежнему недостаточно сформированы у школьников региона разных лет обучения.

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. Следует отметить, что в 2026 году, также как, и в 2025 году, за 12 первичных баллов (или за 12 заданий, расположенных в первой части экзаменационной работы) по профильной математике, можно было получить 70 баллов.

Учитель, заинтересованный в первую очередь в том, чтобы его учащиеся написали ЕГЭ по математике выше «нижнего порога», т.е.

оказались в группе «от минимального до 60 баллов» основное внимание уделяет решению наиболее простых заданий (в основном это материал 5-10 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 образовательных организаций 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».

Еще раз подчеркнем, что пока заданий, связанных с первообразной на ЕГЭ по математике базового и профильного уровня, 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. При этом необходимо помнить, что согласно методическим рекомендациям о преподавании учебного предмета «МАТЕМАТИКА» в 2026-2027 учебном году, основанном на нормативно-правовых документах, обеспечивающие организацию образовательной деятельности по учебному предмету «Математика» в 2026/2027 учебном году, учителя математики вправе выполнять перестановки учебных тем в рамках года обучения, перераспределять между темами отводимое на их изучение учебное время, а также включать дополнительные темы, расширяющие или углубляющие содержание курса. При этом содержание обучения должно быть не ниже представленного в федеральной рабочей программе.

При обучении математике необходимо обращать особое внимание на элементы содержания и умения, традиционно вызывающие трудности у обучающихся при их усвоении.

Элементы содержания, вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся (по результатам ГИА):

Сечения многогранника. Форма сечения. Объемы подобных фигур. Соотношение объемов. Окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные углы в окружности. Соотношение элементов в треугольнике. Факты, связанные с четырехугольниками. Внешний угол треугольника. Измерения прямоугольного параллелепипеда. Делимость натуральных чисел. Сравнение чисел. Свойства делимости. Сюжетные задачи разных типов.

Виды деятельности, вызывающие затруднения у обучающихся (по результатам ГИА):

Выполнять действия с геометрическими фигурами и величинами в них на плоскости и в пространстве. Решать задачи с использованием фактов, связанных с окружностями. Решать задачи с использованием соотношений в прямоугольных треугольниках. Решать уравнения и неравенства. Устанавливать отношение между действительными числами, записанными в различной форме. Решать задачи с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Осуществлять поиск натурального числа с заданными свойствами (делимость, сумма цифр и т. п.). Строить математические модели. Решать сюжетные задачи. Выбирать подходящий метод для решения задачи.

В заключении необходимо отметить, что при обучении математике в 10- 11 классах можно использовать эффективные приемы, которые включают создание проблемных ситуаций, наглядное моделирование, математические диктанты, прием «найди ошибку», практические работы с реальными жизненными задачами.

Так для мотивации и целеполагания можно использовать следующие приемы:

- Введение интригующего факта или исторической задачи в начале урока,
- Создание парадокса, когда старых знаний не хватает для ответа на вопрос.
- Объяснение новой темы (например, экономических задач через кредиты и вклады в банке).

Для усвоения и систематизации знаний можно использовать такие методические приемы как:

- Найди ошибку – анализ готового неверного решения или ответа, полученного, например, при вычислении определенного интеграла на отрезке, где функция не является непрерывной или при решении логарифмического неравенства.
- Интеллект – карты – создание схем связей между понятиями (например, свойства функции).
- Математический диктант – быстрая проверка базовых терминов и навыков счета.
- Аналогии и сравнение – сопоставление нового геометрического тела с уже известным.

Для контроля и рефлексии можно рекомендовать использовать следующие приемы:

- Оцени себя – экспресс – тест на определение уровня уверенности в решении примеров.
- Своя формула – предложение ученику составить собственную задачу по пройденной теме для соседа по парте.

Учителя математики должны использовать в своей работе методы обучения, которые ориентированы на персонифицированную личность, а не на обобщенную ее модель.

