

**Отчет о результатах методического анализа результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень) в Липецкой области в 2015 году**

**1. Характеристика участников ЕГЭ**

*Количество участников ЕГЭ по предмету*

Предмет	2013		2014		2015	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Математика	5798	94,54	5115	96,86	4433	92,67

*Доля юношей и девушек*

Предмет	2013		2014		2015	
	% юношей	% девушек	% юношей	% девушек	% юношей	% девушек
Математика	44,15	55,85	44,91	55,09	44,9	55,1

*Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям*

Всего участников ЕГЭ по предмету	4433
Из них:	
– Выпускников текущего года	4104
– Выпускников СПО	18
– Выпускников прошлых лет	73

*Количество участников по типам ОО (по кластерам)*

Всего участников ЕГЭ по предмету	4433
Из них:	
– Сельские, меньше 10 выпускников	278
– Сельские, 10 и более выпускников	735
– Городские, меньше 30 выпускников	607
– Городские, 30 и более выпускников	2361
– Вечерние школы	42
– Негосударственные школы	85
– Областные учреждения	27

*Количество участников ЕГЭ по предмету по муниципалитетам*

Муниципалитеты	Количество участников ЕГЭ по предмету	В % к общему числу выпускников
Воловский район	74	93,67
Грязинский район	137	80,59
Данковский район	128	80,50
Добринский район	134	89,33
Добровский район	66	78,57
Долгоруковский район	57	90,48
Елецкий район	56	87,50

Задонский район	76	88,37
Измалковский район	38	86,36
Краснинский район	45	90,00
Лебедянский район	141	78,33
Лев-Толстовский район	55	83,33
Липецкий район	108	90,00
Становлянский район	56	90,32
Тербунский район	67	83,75
Усманский район	128	93,43
Хлевенский район	58	93,55
Чаплыгинский район	142	92,81
Елец	397	92,97
Липецк	2120	84,43

**ВЫВОД.** Математику на профильном уровне выбирают большое количество выпускников, так как результаты ЕГЭ понадобятся для поступления в ВУЗы, в которых математика входит в перечень вступительных экзаменов. Наибольший процент участия в Воловском (93,67%), Хлевенском (93,55%) и Усманском (93,43%) районах.

## 2. Краткая характеристика КИМ по предмету

ЕГЭ по математике (профильный уровень) проводился с использованием стандартизированного инструментария – контрольных измерительных материалов (КИМ), содержание и структура которых полностью соответствовали требованиям к уровню подготовки выпускников средней общеобразовательной школы. Все задания были объединены в тематические блоки:

- 1) Алгебра (1.1. Числа, корни и степени; 1.2. Основы тригонометрии; 1.3. Логарифмы; 1.4. Преобразования выражений);
- 2) Уравнения и неравенства (2.1. Уравнения; 2.2. Неравенства);
- 3) Функции (3.1. Определение и график функции; 3.2. Элементарное исследование функций; 3.3. Основные элементарные функции);
- 4) Начала математического анализа (4.1. Производная; 4.2. Исследование функций; 4.3. Первообразная и интеграл);
- 5) Геометрия (5.1. Планиметрия; 5.2. Прямые и плоскости в пространстве; 5.3. Многогранники; 5.4. Тела и поверхности вращения; 5.5. Измерение геометрических величин; 5.6. Координаты и векторы);
- 6) Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (6.1. Элементы комбинаторики; 6.2. Элементы статистики; 6.3. Элементы теории вероятностей).

На выполнение экзаменационной работы отводилось 3 часа 55 минут (235 минут).

По сравнению с моделью 2014 г. имелись существенные изменения. Так в 2015 году экзамен по математике разделился на два: математика (базовый уровень), математика (профильный уровень). В 2015 г. КИМ по математике (профильный уровень) состоял из двух частей и содержал 21 задание.

*Распределение заданий по содержательным  
блокам учебного предмета*

Содержательные блоки по кодификатору КЭС	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за всю работу, равного 34
Алгебра	5	10	29,4%
Уравнения и неравенства	5	10	29,4%
Функции	2	2	5,9%
Начала математического анализа	2	2	5,9%
Геометрия	6	9	26,5%
Элементы комбинаторики, статистики и теории	1	1	2,9%
<b>Итого</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

Сохранилась преемственность в тематике, примерном содержании и уровне сложности заданий.

Часть 1 содержала 9 заданий (задания 1 – 9) с кратким числовым ответом, проверяющих наличие практических математических знаний и умений базового уровня.

Часть 2 содержала 12 заданий по материалу курса математики средней школы, проверяющих уровень профильной математической подготовки. Из них: пять заданий (задания 10 – 14) с кратким ответом и семь заданий (задания 15 – 21) с развёрнутым ответом.

Однако по сравнению с моделью 2014 г. имелись изменения:

1) во второй части добавлено задание повышенного уровня сложности с развёрнутым ответом (19), проверяющее практические навыки применения математики в повседневной жизни, навыки построения и исследования математических моделей;

2) из первой части исключено задание практической направленности базового уровня сложности;

3) произведены несущественные изменения формы и тематики заданий 16 и 17 (в 2010 – 2014 гг. С2 и С3 соответственно).

Выполнение заданий части 1 экзаменационной работы (задания 1 – 9) свидетельствует о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания этой части проверяли базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в

простейших геометрических конструкциях. В часть 1 работы были включены задания по всем основным разделам предметных требований ФГОС: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

В целях более эффективного отбора выпускников для продолжения образования в высших учебных заведениях с различными требованиями к уровню математической подготовки выпускников задания части 2 работы были предназначены для проверки знаний на том уровне требований, которые традиционно предъявляются вузами с профильным экзаменом по математике. Последние три задания части 2 предназначались для конкурсного отбора в вузы с повышенными требованиями к математической подготовке абитуриентов.

Содержание и структура экзаменационной работы дали возможность достаточно полно проверить комплекс умений по предмету:

- уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

*Распределение заданий по проверяемым умениям и видам деятельности*

<b>Проверяемые умения и виды деятельности (по кодификатору КТ)</b>	<b>Число заданий</b>	<b>Максимальный первичный балл</b>	<b>Процент максимального первичного балла за задания данного вида учебной деятельности от максимального первичного балла за всю работу, %</b>
<b>Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>20,6%</b>
<b>Уметь выполнять вычисления и преобразования</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2,9%</b>
<b>Уметь решать уравнения и неравенства</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>26,5%</b>
<b>Уметь выполнять действия с функциями</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5,9%</b>

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	6	9	26,5%
Уметь строить и исследовать математические модели	3	6	17,9%
<b>Итого</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

*Структура варианта контрольных измерительных материалов*

	Часть 1	Часть 2
	9 заданий	12 заданий
<b>Тип заданий и форма ответа</b>	Задания 1 - 9 с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби	Задания 10 - 14 с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 15 - 21 с развёрнутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий)
<b>Назначение</b>	Проверка освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.	Проверка освоения математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.
<b>Уровень сложности</b>	Базовый	Повышенный и высокий
<b>Проверяемый учебный материал курсов математики</b>	1. Математика 5-6-х классов 2. Алгебра 7-9-х классов 3. Алгебра и начала анализа 10-11-х классов 4. Теория вероятностей и статистика 7-9-х классов 5. Геометрия 7-11-х классов	1. Алгебра 7-9-х классов 2. Алгебра и начала анализа 10-11-х классов 3. Геометрия 7-11-х классов

*Распределение заданий по уровню сложности*

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 34
Базовый	9	9	26,5%
Повышенный	10	17	50%

<b>Высокий</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>23,5%</b>
<b>Итого</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

### 3. Основные результаты ЕГЭ по предмету

Минимальное количество баллов ЕГЭ по математике (профильный уровень), подтверждающее освоение выпускником программы среднего общего образования, в 2015 году равнялось 27 (5 первичных) баллов.

В ЕГЭ по математике (профильный уровень) в Липецкой области в 2015 г. приняло участие 4108 человек, средний балл составил 49,54 (в 2014 г. – 46,08). Не преодолели минимальную границу 362 человек (8,81%), в 2014 г. таких экзаменуемых было 38 (0,76%). Выше 80 тестовых баллов получили 53 экзаменуемых (1,29%), в 2014 г. 58 человек (1,17%) преодолели этот уровень. Выше 90 тестовых баллов получили 5 экзаменуемых (0,12%), в 2014 г. 4 человека (0,08%) преодолели этот уровень. Как и в 2014 г., ни одна экзаменационная работа не получила 100 баллов.

#### Основные результаты

	<b>Количество участников</b>	<b>В % к общему числу участников ЕГЭ по предмету</b>
<b>Участников, набравших баллов ниже минимального значения</b>	<b>362</b>	<b>8,81</b>
<b>Участников, получивших от 81 до 100 баллов</b>	<b>53</b>	<b>1,29</b>
<b>Участников, получивших 100 баллов</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

*Диаграмма распределения участников ЕГЭ по предмету по тестовым баллам*



*Результаты по кластерам ОО*

Кластеры	Средний балл
Сельские ОО, меньше 10 выпускников	45,48
Сельские ОО, 10 и более выпускников	47,48
Городские ОО, меньше 30 выпускников	47,79
Городские ОО, 30 и более выпускников	51,61
Вечерние школы	34,31
Негосударственные школы	48,08
Областные учреждения	43,40

*Сравнение результатов по ОО: Отношение среднего балла 10% лучших ОО к среднему баллу 10% худших ОО по предмету (за последние 3 года)*

Предмет	Средний балл ЕГЭ в 10% ОО с лучшими результатами			Средний балл ЕГЭ в 10% ОО с худшими результатами			Отношение среднего балла ЕГЭ в 10% ОО с лучшими результатами к среднему баллу ЕГЭ в 10% ОО с худшими результатами		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Математика	61	56	60	20	29	28	3,05	1,93	2,14

*Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года*

	Липецкая область		
	ЕГЭ 2013 г.	ЕГЭ 2014 г.	ЕГЭ 2015 г.
Не преодолели минимальной границы, %	3,64	0,73	8,81
Средний балл	50,47	46,08	49,54
Набрали от 81 до 100 баллов, %	2,57	1,11	1,29
Получили 100 баллов, человек	2	0	0

*Основные результаты по математике в сравнении по муниципалитетам*

Муниципалитет	Количество участников	Средний балл	Не преодолели минимальную границу, %	Набрали 81-100 баллов, %
Воловский район	74	42,86	9,46	0
Грязинский район	137	49,22	7,30	0
Данковский район	128	45,30	18,75	0,78
Добринский район	134	45,37	14,18	0,75
Добровский район	66	48,33	7,58	1,52
Долгоруковский район	57	42,93	17,54	0
Елецкий район	56	46,45	5,36	0
Задонский район	76	48,00	7,89	1,32
Измалковский район	38	49,89	7,89	0
Краснинский район	45	47,58	15,56	0
Лебедянский район	141	47,18	9,93	0,71

Лев-Толстовский район	55	50,95	1,82	0
Липецкий район	108	48,37	5,56	0
Становлянский район	56	44,43	14,29	0
Тербунский район	67	48,18	8,96	0
Усманский район	128	52,09	1,56	1,56
Хлевенский район	58	44,57	15,52	0
Чаплыгинский район	142	48,94	9,86	0
г. Елец	397	48,86	12,85	2,02
г. Липецк	2120	51,27	7,31	1,79

**ВЫВОД.** Анализ данных о результатах выполнения заданий ЕГЭ 2015 г. по математике (профильный уровень) учащимися Липецкой области показывает, что использованные КИМы в целом соответствуют целям и задачам проведения экзамена, позволяют дифференцировать выпускников с различной мотивацией и уровнем подготовки по ключевым разделам курса математики.

Минимальное количество баллов (27) ЕГЭ по математике (профильный уровень), подтверждающее освоение предмета, набрало 91,19% выпускников. В то же время эти результаты, учитывая крайне низкий порог «прохождения» (27 тестовых балла соответствует всего 5 выполненным заданиям части 1), выявили серьезные проблемы в преподавании математики в Липецкой области.

#### **4. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий**

Задания части 1 были составлены на основе курсов математики 5 – 6 классов, алгебры и геометрии 7 – 11 классов. Эти задания обеспечили достаточную полноту проверки овладения материалом указанных курсов на базовом уровне сложности.

##### *Результаты выполнения заданий группы 1*

<b>Обозначение задания в работе</b>	<b>Проверяемые требования (умения)</b>	<b>Процент выполнения</b>
1	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	95,53%
2	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	95,58%
3	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	70,96%
4	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	90,23%
5	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	71,22%

6	Уметь решать уравнения и неравенства.	79%
7	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	61,81%
8	Уметь выполнять действия с функциями.	68,3%
9	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	69,51%
10	Уметь выполнять вычисления и преобразования.	24,52%
11	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	43,21%
12	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	69,37%
13	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	60,93%
14	Уметь выполнять действия с функциями.	43,57%

Как и ожидалось, достаточно высоким оказался процент выполнения заданий 1, 2, 4 и 6, что связано с тем, что большинство обучающихся, для которых важно преодолеть минимальный порог, нацелены на выполнение этих самых простейших заданий, а для более сильных участников ЕГЭ эти задания не составляют труда. Хуже всего экзаменуемые справились с заданием 10 «Уметь выполнять вычисления и преобразования» (нахождение значения тригонометрической функции), что связано, на наш взгляд с трудностью освоения этого материала в школе. Проблемы с преподаванием геометрии (планиметрии и стереометрии) отразил процент выполнения заданий 7, 9 и 12, связанных с наглядным представлением геометрических ситуаций. Как и прошлый год, низок процент выполнения заданий 11 (подставить известное значение величины в физическую формулу, предварительно сделав в ней простейшие преобразования) и 13 (текстовая задача), что говорит о неподготовленности экзаменуемых решать прикладные задачи. К сожалению, задания, которые необходимо решить для преодоления порогового уровня (не имеющие к профильному уровню математики ни малейшего отношения), по-прежнему можно выполнить не изучая материал 10 – 11 классов.

Задания части 2 были составлены на основе курсов алгебры и начал анализа 7 – 11 классов и геометрии 7 – 11 классов. Эти задания обеспечили достаточную полноту проверки овладения материалом указанных курсов как на повышенном, так и на высоком уровне сложности. От экзаменуемых требовалось применить свои знания либо в изменённой, либо в новой для них ситуации. При этом они должны были проанализировать ситуацию, самостоятельно «сконструировать» математическую модель и способ решения,

используя знания из различных разделов школьного курса математики, обосновать и математически грамотно записать полученное решение.

Результаты выполнения этих заданий позволяют осуществить более тонкую дифференциацию выпускников по уровню математической подготовки и осуществить объективный и обоснованный отбор в вузы наиболее подготовленных абитуриентов.

*Результаты выполнения заданий группы 2*

Обозначение задания в работе	Проверяемые требования (умения)	Результаты выполнения задания	
		Баллы рейтинга	% от числа писавших
15	Уметь решать уравнения и неравенства.	0	68,68%
		1	6,9%
		2	24,42%
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	0	95,12%
		1	3,42%
		2	1,45%
17	Уметь решать уравнения и неравенства.	0	88,37%
		1	4,8%
		2	6,83%
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	0	99,64%
		1	0,31%
		2	0,05%
19	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	0	98,86%
		1	0,52%
		2	0,26%
		3	0,36%
20	Уметь решать уравнения и неравенства.	0	98,91%
		1	0,88%
		2	0,02%
		3	0,1%
		4	0,1%
21	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	0	97,38%
		1	1,93%
		2	0,48%
		3	0,07%
		4	0,14%

Согласно спецификации КИМов, задания 15 – 19 относились к повышенному уровню сложности, а задания 20 и 21 – к высокому.

Как и в прошлом году, в этом году большинство сдававших ЕГЭ не справилось с заданием 15 (а) решение тригонометрического уравнения; б) отбор корней, принадлежащих определённому промежутку), что ещё раз, как и в случае выполнения задания 10, вскрыло поверхностное владение экзаменуемых тригонометрическим материалом, незнание формул приведения, двойного аргумента.

Усложнённым, по сравнению с демонстрационным вариантом и диагностическими работами, оказалось задание 16, поэтому высокий балл получили в основном учащиеся, использовавшие аппарат аналитической геометрии, изучаемой в вузах (задание плоскости, нахождение угла между прямой и плоскостью, двумя прямыми и т.д.).

Задание 17 оказалось объёмным, «непохожим» на задание демонстрационной версии (в течение нескольких лет учащимся предлагалось решить логарифмическое неравенство, а в КИМах – показательное), что потребовало от сдававших дополнительного времени на его решение.

Результаты выполнения задания 18 оказались не лучше результатов выполнения заданий 19 – 21. Это связано, скорее всего, с тем, что уровень преподавания геометрии в массовой школе недостаточно высок, а также с объёмностью и сложностью самого задания (планиметрическая задача 18 разделена на две подзадачи: а) на доказательство геометрического факта; б) на вычисление).

Принципиальным отличием 2015 года было появление задачи 19, направленной на проверку умений использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (задача с экономической фабулой). Нестандартность задачи, её практическая ориентированность не позволили справиться с ней более 98,86% сдававшим ЕГЭ по математике (профильный уровень), что ещё раз указывает на оторванность школьной математики от реальной жизни учащихся.

Ситуации, оцениваемые в 2 или 3 балла, для задачи 20 (задача с параметром) достаточно редко встречались в работах учащихся. Особенно мала вероятность получения оценок в 2 или 3 балла в соответствии с критериями при использовании графического решения. В этом случае, после построения графика функции, решение, в основном, сводится к нахождению границ искомого промежутка. А получение 4 баллов требует детального обоснования при том, что по графику факт очевидности наглядно виден. В результате уменьшается возможность дифференциации результатов и установления их соответствия реальному уровню подготовки учащихся.

Большинство приступивших к выполнению задания 21 (олимпиадная задача) получили по 1 баллу и это очевидно. Согласно критериям оценивания 1 балл выставляется за правильно подобранную последовательность чисел в п. а) задачи (с минимальным обоснованием получения этой последовательности). Остальные пункты требовали детального обоснования.

## **5. Работа предметной комиссии**

Председатель предметной комиссии ЕГЭ по математике Липецкой области – **Щербатых Сергей Викторович**, проректор по учебной работе, д.п.н., профессор кафедры математики и методики её преподавания ФГБОУ ВПО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина».

В 2015 году подбор кандидатов для работы в составе региональной предметной комиссии по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом

экзаменационных работ ЕГЭ прошёл ряд этапов:

- участие председателя предметной комиссии в обучающем и научно-практическом семинаре для экспертов ЕГЭ в 2015 году (январь 2015 г., г. Москва, ФИПИ);
- проведение региональных обучающих семинаров для претендентов в члены предметной комиссии по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ по математике (г. Липецк, ЛИРО, 74 участника);
- прохождение дистанционной подготовки предполагаемых экспертов, связанной с оцениванием ответов обучающихся, с использованием ресурса ФИПИ;
- проведение комплексного тестирования (зачёта) предполагаемых экспертов по специально разработанным учебно-методическим материалам для членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ (г. Липецк, ЛИРО, 74 участника).

По итогам зачёта была сформирована предметная комиссия в составе 66 человек, все члены которой получили соответствующие удостоверения о повышении квалификации с указанием статуса эксперта.

*Характеристика региональной предметной комиссии (ПК) по предмету*

<b>Эксперты предметной комиссии</b>	<b>Количество</b>
Количество экспертов в предметной комиссии, чел.	66
Из них:	
– учителей образовательных организаций	47
– преподавателей учреждений высшего профессионального образования	19
– преподавателей учреждений дополнительного профессионального образования	
Из них:	
– имеющих учёное звание кандидата наук	15
– имеющих учёное звание доктора наук	1
– имеющих звание «Заслуженный учитель РФ»	
Из них	
– имеющих статус ведущего эксперта	2
– имеющих статус старшего эксперта	32
– имеющих статус основного эксперта	32

Проверка экзаменационных работ осуществлялась в соответствии с критериями оценивания заданий с развёрнутым ответом. Экспертами было осуществлено 5073 проверок.

Количество работ, направленных на третью проверку составило 2,05% (91 работа). По сравнению с 2014 годом количество работ, направленных на третью проверку, уменьшилось на 0,51%. Типичные недостатки в работе экспертов: неаккуратное заполнение листа экспертной оценки, технические

ошибки при выставлении баллов, завышение или занижение баллов.

*Количество работ, проверяемых одним экспертом*

Минимальное количество работ, проверенных одним экспертом	Среднее количество работ, проверенных одним экспертом	Максимальное количество работ, проверенных одним экспертом
40	80	200

*Показатели работы предметной комиссии*

	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Всего проверено бланков	3719	5315	4433
Количество работ, проверенных третьим экспертом	403 (10,84%)	136 (2,56%)	91 (2,05%)

В целом предметная комиссия продемонстрировала высокий уровень работы, объективно оценив ответы выпускников на задания с развёрнутым ответом.

**6. Выводы и рекомендации.**

- Основная проблема – формализм в преподавании предмета. ЕГЭ, с одной стороны, помог явно обозначить эту проблему, а с другой стороны, сама эта форма проведения экзамена данную проблему усугубляет. Вместо формирования осознанных знаний по предмету происходит механическое «натаскивание» на решение задач, причём речь идёт о задачах, решение которых основано на простейших алгоритмах.

- Самые низкие результаты учащиеся показали при решении задач, которые труднее всего поддаются алгоритмизации: задачи по геометрии и прикладные задачи (умение «читать» графики, решать «сюжетные» задачи и т.п.). В процессе подготовки к экзамену необходимо использовать имеющиеся в достаточном количестве дополнительные материалы, а не только механически «прорешивать» задачи из открытого банка данных ФИПИ.

- Необходимо увеличить вес геометрии, статистики и логики. При изучении курса геометрии следует повышать наглядность преподавания. При изучении тем по статистике и теории вероятностей необходимо ориентироваться на практическое применение решаемых задач.

- Основное внимание при подготовке обучающихся к итоговой аттестации должно быть сосредоточено на подготовке именно к выполнению части 1 экзаменационной работы. И дело не в том, что успешное выполнение заданий этой части обеспечивает получение удовлетворительного тестового балла, а в том, что это даёт возможность обеспечить повторение значительно большего объёма материала, сосредоточить внимание обучающихся 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.

- Для успешного выполнения заданий 1 – 19 необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными выпускниками. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

- Подготовить даже очень сильных обучающихся к выполнению заданий типа 19 – 21 в условиях базовой школы не представляется возможным. Для этого необходима серьёзная кружковая, факультативная и т.п. работа под руководством специально подготовленных преподавателей.