

Государственная (итоговая) аттестация (в новой форме) по МАТЕМАТИКЕ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы

Спецификация

контрольных измерительных материалов (перспективная модель) для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по МАТЕМАТИКЕ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования

подготовлен Федеральным государственным научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Спецификация
контрольных измерительных материалов (перспективная модель) для
проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по
МАТЕМАТИКЕ обучающихся, освоивших основные общеобразователь-
ные программы основного общего образования

1. Назначение экзаменационной работы – оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике учащихся IX классов общеобразовательных учреждений с целью их государственной (итоговой) аттестации. Результаты экзамена могут быть использованы при приеме учащихся в профильные классы средней школы.

2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу экзаменационной работы

Содержание экзаменационной работы определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры экзаменационной работы

Структура работы отвечает цели построения системы дифференцированного обучения в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех учащихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования; одновременного создания для части школьников условий, способствующих получению подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения, прежде всего, при изучении ее в старших классах на профильном уровне.

4. Связь экзаменационной работы за курс основной школы с ЕГЭ

Содержательное единство итоговых аттестаций за курс IX и XI классов обеспечивается общими подходами к разработке кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников по математике, оба кодификатора строятся на основе раздела «Математика» Федерального компонента государственного стандарта общего образования. Для экзаменационных работ характерно структурное единство.

При проверке достижения уровня базовой подготовки и в IX, и в XI классах уделено внимание проверке умения решать практико-ориентированные задачи.

5. Характеристика структуры и содержания экзаменационной работы

Работа состоит из двух частей.

Часть 1 направлена на проверку овладения содержанием курса на уровне базовой подготовки. Эта часть содержит 18 заданий: 4 задания с выбором ответа из четырех вариантов, 13 заданий с кратким ответом, 1 задание на соответствие.

При выполнении заданий части 1 учащиеся должны продемонстрировать базовую математическую компетентность. В этой части проверяется владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

В основу структурирования первой части экзаменационной работы положен содержательный принцип – задания группируются в соответствии с проверяемыми разделами содержания. Однако порядок следования тематических групп заданий в разных вариантах КИМ может варьироваться.

Часть 2 направлена на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Ее назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов.

Эта часть содержит 5 заданий повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов курса математики (2 задания по геометрии, 3 задания по алгебре), требующих полной записи решений и ответа. Задания части 2 расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математической культуры.

6. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

Часть 1. В первой части экзаменационной работы содержатся задания по ключевым разделам курса математики основной школы, отраженным в кодификаторе элементов содержания (КЭС).

Число заданий по каждому из разделов кодификатора примерно соответствует удельному весу этого раздела в школьном курсе. Распределение заданий приведено в таблице 1.

Табл. 1. Распределение заданий части 1 по разделам содержания

Код по КЭС	Название	Число заданий
1	Числа и вычисления	3
2	Алгебраические выражения	2
3	Уравнения и неравенства	3
4	Числовые последовательности	1
5	Функции и графики	2
6	Координаты на прямой и плоскости	1
7	Геометрия	4
8	Статистика и теория вероятностей	2

Требования к уровню подготовки выпускников, соответствующие Федеральному компоненту государственного образовательного стандарта, зафиксированы в кодификаторе требований (КТ).

Ориентировочная доля заданий, относящихся к каждому из разделов кодификатора требований, представлена в таблице 2.

Табл. 2. Распределение заданий части 1 по требованиям

Код по КТ	Название	Число заданий ¹
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	4
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	3
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3
4	Уметь строить и читать графики функций	3
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4
6	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	2
7	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	2
8	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	5

Часть 2. Во второй части работы представлены задания повышенного и высокого уровня сложности. Распределение заданий по разделам кодификаторов элементов содержания и требований представлено в таблицах 3 и 4.

¹ Каждое задание может относиться более чем к одному разделу кодификатора требований, при этом выделяется ключевое требование.

Табл. 3. Распределение заданий части 2 по разделам содержания

Код по КЭС	Название	Число заданий
1	Числа и вычисления	0
2	Алгебраические выражения	1
3	Уравнения и неравенства	1
4	Числовые последовательности	0
5	Функции и графики	1
6	Координаты на прямой и плоскости	0
7	Геометрия	2
8	Статистика и теория вероятностей	0

Табл. 4. Распределение заданий части 2 по требованиям

Код по КТ	Название	Число заданий ²
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	2
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	1
4	Уметь строить и читать графики функций	1
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2
6	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	0
7	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	2
8	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	0

7. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности

Первая часть состоит из заданий базового уровня сложности (Б). Планируемые показатели выполнения заданий *первой части* работы находятся в диапазоне от 40% до 90%. Эти показатели получены на основе исследований качества математической подготовки учащихся, а также имеющих результатов проведения в предыдущие годы экзамена в новой форме. В экзаменационной работе задания по уровню сложности распределяются следующим образом: 9 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70 – 90%, 5 заданий с предполагаемым процентом выполнения 60 – 70% и 4 задания с предполагаемым процентом выполнения 40 – 60%.

Вторая часть состоит из заданий повышенного (П) и высокого (В) уровня сложности. Планируемые проценты выполнения заданий *второй части* приведены в таблице 5.

Табл. 5. Планируемый процент выполнения заданий части 2

Задание и уровень сложности	19 (П)	20 (П)	21 (П)	22 (В)	23 (В)
Ожидаемый процент выполнения	40–50%	40–50%	20–40%	Менее 20%	Менее 20%

² Каждое задание может относиться более чем к одному разделу кодификатора требований, при этом выделяется ключевое проверяемое требование

Уровень сложности заданий 19, 20, 22 основывается на результатах многолетнего мониторинга экзамена по алгебре в IX классе. Уровень сложности заданий 21 и 23 определяется в ходе диагностических работ и уточняется ежегодно по результатам проведения экзамена.

8. Время выполнения работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 240 минут (4 часа).

9. Условия проведения экзамена и проверки работ, требования к специалистам

На экзамене в аудиторию не допускаются специалисты по математике. Использование единой инструкции по проведению экзамена позволяет обеспечить соблюдение единых условий без привлечения лиц со специальным образованием по данному предмету.

Учащимся в начале экзамена выдается полный текст работы. Ответы на задания первой части могут фиксироваться непосредственно в тексте работы, а затем должны быть перенесены в бланк ответов № 1 (к двум заданиям ответы должны быть записаны в бланк ответов № 2). Все необходимые вычисления, преобразования и чертежи учащиеся могут производить в черновике. Черновики не проверяются.

Задания второй части работы выполняются на бланках ответов № 2 с записью решения и полученного ответа. Формулировки заданий можно не переписывать, достаточно указать номер задания.

Проверку экзаменационных работ осуществляют специалисты по математике.

10. Дополнительные материалы и оборудование

Учащимся разрешается использовать справочные материалы: таблицу квадратов двузначных чисел, формулы корней квадратного уравнения, разложения на множители квадратного трехчлена, формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, основные геометрические формулы. Разрешается использовать линейку.

11. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Правильно выполненная работа оценивается 33 баллами.

В таблице 6 приводится система формирования общего балла.

Табл. 6. Система формирования общего балла

Максимальное количество баллов за одно задание						Максимальное количество баллов		
Часть 1, задания №1–18	Часть 2					За часть 1	За часть 2	За работу в целом
	Задание №19	Задание №20	Задание №21	Задание №22	Задание №23			
1	2	2	3	4	4	18	15	33

В случае правильного выполнения задания части 1 учащемуся засчитывается 1 балл, если ответ неверный или отсутствует – 0 баллов. Задание части 1 считается выполненным правильно, если указан номер правильного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия).

Задание части 2 считается выполненным правильно, если учащийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. В этом случае ему выставляется полный балл, соответствующий данному заданию. Если в решении допущена ошибка, не носящая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то учащемуся засчитывается балл, на 1 меньше указанного.

С учетом числа заданий базового уровня, а также результатов педагогической и предметной экспертизы КИМ разработана шкала пересчета первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале (табл. 7).

Табл. 7. Рекомендуемая таблица перевода суммарного балла в 5-балльную шкалу

Отметка по 5-балльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	менее 7 баллов	7–13 баллов	14–20 баллов	21–33 балла

12. Рекомендации по подготовке к экзамену

В учебном процессе рекомендуется использовать учебники, имеющие гриф Минобрнауки России и включенные в Федеральные перечни учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

13. Изменения в экзаменационной работе

Отличие экзаменационной работы перспективной модели от действующей модели заключается в том, что в нее добавлены задания по статистике и теории вероятностей, а также геометрические и практико-ориентированные задания.

14. План экзаменационной работы

Экзаменационные варианты составляются на основе обобщенного плана экзаменационной работы (см. Приложение).

**Обобщенный план
варианта контрольных измерительных материалов (перспективная модель) для проведения государственной итоговой аттестации (в новой форме) по МАТЕМАТИКЕ выпускников IX классов общеобразовательных учреждений**

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный интервал выполнения 40–90%), П – повышенный (10–50%), В – высокий (менее 20%).

№ задания	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Коды элементов содержания	Коды элементов требований	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания
1	2	3	4	5	6
Часть 1					
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.2	1.1, 1.2	Б	1
2	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3.1	3.1	Б	1
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.4	1.1	Б	1
4	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3.2	3.2	Б	1
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.3, 6.1	1.1	Б	1
6	Уметь строить и читать графики функций	4.2	4.6	Б	1
7	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2.1	2.1, 2.4	Б	1
8	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2.1	2.1	Б	1
9	Уметь строить и читать графики функций	5.1, 6.2	4.4	Б	1
10	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	5.1, 6.2	3.1, 3.3	Б	1
11	Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	5.1	4.1, 8.2, 8.3, 8.5	Б	1
12	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	1.5, 3.3	1.3, 8.1, 8.6	Б	1
13	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	8.1	6.1, 8.6	Б	1
14	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	8.2	6.5, 8.5	Б	1
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	7.2	5.2, 7.2, 8.4	Б	1
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7.3	5.1	Б	1
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7.5	5.1, 5.2	Б	1
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7.1–7.6	5.1–5.3, 7.3	Б	1

Часть 2					
1	2	3	4	5	6
19	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2, 1	1, 2	П	2
20	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	3, 1	7, 3	П	2
21	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5, 7	П	3
22	Уметь строить и читать графики функций	5, 2, 6	4, 2	В	4
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7, 1	5, 1	В	4
<p>Всего заданий – 23. по уровню сложности: Б – 18, П – 3, В – 2. Общее время выполнения работы – 240 минут.</p>					