

ПРОЕКТ**Перспективная модель измерительных материалов
для государственной итоговой аттестации
по программам основного общего образования****Спецификация
перспективной модели измерительных материалов для проведе-
ния основного государственного экзамена
по МАТЕМАТИКЕ**

1. Назначение КИМ — оценить уровень общеобразовательной подготовки по математике выпускников IX классов общеобразовательных организаций в целях государственной итоговой аттестации выпускников. Результаты экзамена могут быть использованы при приёме обучающихся в профильные классы средней школы.

ОГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание экзаменационной работы ОГЭ определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. №1897).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Структура КИМ ОГЭ отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения.

КИМ разработаны с учётом положения о том, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т.е. они должны: овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности; научиться преобразованию знания и его применению в учебных

ФИПИ. 2019 г.

НЕ БУДЕТ использоваться при проведении ОГЭ 2019 г.

и внеучебных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

В экзаменационной модели используется система оценивания заданий с развёрнутым ответом, основанная на следующих принципах.

1. Возможны различные способы и записи развёрнутого решения. Главное требование — решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений обучающегося. В остальном (метод, форма записи) решение может быть произвольным. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения. При этом оценивается продвижение выпускника в решении задачи, а не недочёты по сравнению с «эталонным» решением.

2. При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования.

Тексты заданий предлагаемой модели экзаменационной работы в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включённым в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством просвещения РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

4. Связь экзаменационной модели ОГЭ с КИМ ЕГЭ

Содержательное единство требований государственной итоговой аттестации за курс основной и средней школы обеспечивается общими подходами к разработке заданий. Между заданиями ОГЭ и ЕГЭ имеется преемственность по формам заданий и тематике, особенно в части практико-ориентированных заданий и тех элементов содержания, где впоследствии у выпускников 11 классов возникают массовые трудности (задачи на доказательство в геометрии, задачи на исследование уравнений и неравенств).

Связь экзаменационных моделей ОГЭ и ЕГЭ также обеспечивается единством и преемственностью кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников по математике. Оба кодификатора строятся на основе раздела «Математика» Федерального компонента государственного стандарта общего образования.

5. Характеристика структуры и содержания КИМ

Работа содержит 23 задания и состоит из двух частей. Часть 1 включает 17 заданий с кратким ответом, часть 2 - 6 заданий с развёрнутым ответом.

При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому

ФИПИ. 2019 г.

НЕ БУДЕТ использоваться при проведении ОГЭ 2019 г.

применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Часть 2 направлена на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Её назначение — дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эта часть содержит задания повышенного и высокого уровня сложности из различных разделов математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности — от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

Таблица 1. Распределение заданий по частям экзаменационной работы

| № | Часть работы | Тип заданий | Количество заданий | Максимальный первичный балл |
|---|--------------|---|--------------------|-----------------------------|
| 2 | Часть 1 | С кратким ответом в виде числа, последовательности цифр | 17 | 17 |
| 3 | Часть 2 | С развернутым ответом | 6 | 15 |
| | Итого | | 23 | 32 |

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

Часть 1. В этой части экзаменационной работы содержатся задания по всем ключевым разделам математики, отраженным в кодификаторе элементов содержания (КЭС). Количество заданий по каждому из разделов кодификатора примерно соответствует удельному весу этого раздела в курсе. Распределение заданий по разделам содержания приведено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса математики

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

Ориентировочная доля заданий части 1, относящихся к каждому из разделов кодификатора требований, представлена в таблице 3.

Таблица 3. Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий

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

Часть 2. Задания части 2 направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Распределение заданий части 2 по разделам кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников представлено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4. Распределение заданий части 2 по разделам содержания курса математики

| Код по КЭС | Название раздела | Количество заданий |
|------------|----------------------------------|--------------------|
| 1 | Числа и вычисления | 1 |
| 3 | Уравнения и неравенства | 1 |
| 5 | Функции и графики | 1 |
| 7 | Геометрия | 2 |
| 8 | Статистика и теория вероятностей | 1 |

Таблица 5. Распределение заданий части 2 по проверяемым умениям и способам действий

| Код по КТ | Основные умения и способы действий | Количество заданий |
|-----------|---|--------------------|
| 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 | 1 |
| 7.3 | Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры | 1 |
| 7.7 | Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуации с использованием аппарата вероятности и статистики | 1 |
| 7.8 | Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения | 1 |

7. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

В табл. 6 приведено распределение заданий КИМ по уровням сложности.

Таблица 6. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности

| Уровень сложности заданий | Количество заданий | Максимальный первичный балл |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Базовый | 16 | 16 |
| Повышенный | 5 | 10 |
| Высокий | 2 | 6 |
| Итого | 23 | 32 |

Часть 1 состоит из 16 заданий базового (Б) уровня сложности и 1 задания повышенного (П) уровня сложности. В экзаменационной работе задания по уровню сложности распределяются следующим образом: 10 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70–90 и 7 заданий с предполагаемым процентом выполнения 50–80.

Часть 2 состоит из заданий повышенного (П) и высокого (В) уровней сложности. Планируемые проценты выполнения заданий частей 2 приведены в таблице 7.

Таблица 7. Планируемый процент выполнения заданий части 2

| Номер задания | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Уровень сложности | П | П | П | П | В | В |
| Ожидаемый процент выполнения | 30–50 | 20–40 | 30–50 | 30–50 | 3–15 | 3–15 |

ФИПИ. 2019 г.

НЕ БУДЕТ использоваться при проведении ОГЭ 2019 г.

8. Продолжительность ОГЭ по математике

На выполнение экзаменационной работы отводится 235 минут.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Перечень дополнительных материалов и оборудования, пользование которыми разрешено на ОГЭ, утверждён приказом Минпросвещения России и Рособнадзора. Участникам разрешается использовать справочные материалы, выдаваемые вместе с работой. Разрешается использовать линейку, угольник, иные шаблоны для построения геометрических фигур. Запрещается использовать инструменты с нанесёнными на них справочными материалами.

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

Для оценивания результатов выполнения работ выпускниками используется общий балл. В таблице 8 приводится система формирования общего балла.

Таблица 8. Система формирования общего балла

| Максимальное количество баллов за одно задание | | | Максимальное количество баллов | | |
|--|---------|---------|--------------------------------|------------|-------------------|
| Часть 1 | Часть 2 | | За часть 1 | За часть 2 | За работу в целом |
| № 1–17 | № 18–20 | № 21–23 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 17 | 15 | 32 |

Задания с кратким ответом считаются выполненными верно, если записан верный ответ или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия).

Количество баллов, выставляемых за задание части 2, определяется критериями оценивания с учётом выполнения подпунктов, если они имеются в задании.

Максимальный первичный балл за работу в целом — 32.

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 г. №189/1513)

«64. Экзаменационные работы проверяются двумя экспертами. По результатам проверки эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы... В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Третий эксперт назначается председателем предметной комиссии из числа экспертов, ранее не проверявших экзаменационную работу.

Третьему эксперту предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу обучающегося. Баллы, выставленные третьим экспертом, являются окончательными».

ФИПИ. 2019 г.

НЕ БУДЕТ использоваться при проведении ОГЭ 2019 г.

1) Работа направляется на третью проверку, если расхождение в баллах, выставленных двумя экспертами за выполнение любого из заданий, составляет 2 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет только ответ на то задание, которое было оценено двумя экспертами со столь существенным расхождением.

2) Работа участника ОГЭ направляется на третью проверку при наличии расхождений в двух или более заданиях. В этом случае третий эксперт перепроверяет задания 18–23 с развёрнутым ответом.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Обобщенный план перспективной модели измерительных материалов по МАТЕМАТИКЕ

Уровни сложности заданий: Б — базовый, П — повышенный, В — высокий.

| № п/п | Основные проверяемые требования к математической подготовке | Коды проверяемых элементов содержания | Коды разделов элементов требований | Уровень сложности | Максимальный балл за выполнение задания |
|-------|--|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------|---|
| | | | | | |
| 1 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 1–8 | 1, 7 | Б | 1 |
| 2 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 1–8 | 1, 7 | Б | 1 |
| 3 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 1–8 | 1, 7 | Б | 1 |
| 4 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 1–8 | 1, 7 | Б | 1 |
| 5 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 1–8 | 1, 7 | Б | 1 |
| 6 | Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики | 8 | 6 | Б | 1 |
| 7 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений | 2 | 7 | Б | 1 |
| 8 | Уметь выполнять вычисления и преобразования | 1 | 1 | Б | 1 |
| 9 | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы | 3 | 3 | Б | 1 |
| 10 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений | 1, 2 | 1, 2 | Б | 1 |
| 11 | Уметь строить и читать графики функций | 5 | 4 | Б | 1 |

| | | | | | |
|---|--|---------------|------|---|---|
| 12 | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы, уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | 3, 6 | 3, 5 | Б | 1 |
| 13 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | 7 | 5 | Б | 1 |
| 14 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | 7 | 5 | Б | 1 |
| 15 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | 7 | 5 | Б | 1 |
| 16 | Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения | 7 | 7 | Б | 1 |
| 17 | Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 3, 4 | 3, 7 | П | 1 |
| Часть 2 | | | | | |
| 18 | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы | 2, 3 | 2, 3 | П | 2 |
| 19 | Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики | 8 | 6, 7 | П | 2 |
| 20 | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели | 2, 3, 4, 5, 6 | 4, 2 | П | 2 |
| 21 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения | 7 | 5 | П | 3 |
| 22 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | 7 | 5, 7 | В | 3 |
| 23 | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | 1–5 | 1, 7 | В | 3 |
| <p>Всего заданий — 23; из них по типу заданий: заданий с кратким ответом — 17, заданий с развернутым ответом — 6; по уровню сложности: Б — 16; П — 5; В — 2. Максимальный первичный балл за работу — 32. Общее время выполнения работы — 235 минут.</p> | | | | | |