

СПЕЦИФИКАЦИЯ

контрольных измерительных материалов для проведения входной диагностики по учебному предмету «Математика» (углублённый уровень) для обучающихся 8 математических классов общеобразовательных организаций Московской области

1. Общие положения

Входная диагностика по математике (углублённый уровень) проводится в начале учебного года для обучающихся 8 математических классов общеобразовательных организаций Московской области, реализующих образовательные программы с углублённым изучением математики.

Цель: выявление индивидуального уровня достижения обучающимися предметных результатов обучения математике, освоенных на предыдущей ступени обучения для последующего построения индивидуальной образовательной траектории и корректировки рабочих программ на углублённом уровне.

Задачи:

- определить уровень освоения обучающимися содержания курса математики, необходимого для успешного продолжения обучения на углублённом уровне в 8 классе;
- выявить типичные затруднения и дефициты предметной подготовки обучающихся;
- получить объективные и сопоставимые данные для формирования рекомендаций по организации учебного процесса и адресной методической поддержки;
- обеспечить преемственность и единство подходов к оценке предметных результатов вне зависимости от используемых учебно-методических комплектов;
- соотнести каждое задание работы с федеральной рабочей программой: указать класс, раздел программы и планируемый предметный результат, проверяемый заданием (см. раздел 4).

2. Нормативные документы, определяющие содержание контрольных измерительных материалов

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287);
- Федеральная образовательная программа основного общего образования (приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370);
- Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (алгебра, геометрия, вероятность и статистика) для 5–9 классов;
- Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, используемый при разработке контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена (ОГЭ) по математике (ФИПИ, актуальный год) – в части, соответствующей содержанию, изученному в основной школе.

3. Обобщённый план варианта контрольных измерительных материалов

Каждый вариант контрольных измерительных материалов (КИМ) включает 8 заданий, логически упорядоченных по возрастанию уровня сложности. Все варианты идентичны по структуре, количеству заданий, их типам и системе оценивания.

№ задания	Проверяемый элемент содержания (код КЭС)	Проверяемые умения / способ действия	Уровень сложности	Тип ответа	Макс. балл
1	1.1 Степень с натуральным показателем	Применять свойства степени с натуральным показателем (умножение, деление степеней с одинаковым основанием) для вычисления значения числового выражения	Базовый	Краткий	1
2	2.2 Формулы сокращённого умножения	Применять формулу квадрата суммы/разности для вычисления квадрата	Базовый	Краткий	1

№ задания	Проверяемый элемент содержания (код КЭС)	Проверяемые умения / способ действия	Уровень сложности	Тип ответа	Макс. балл
		трёхзначного числа, близкого к круглому			
3	4.1 Линейная функция	Извлекать данные из графика линейной функции и интерпретировать их	Базовый	Краткий	1
4	5.2–5.4 Геометрия (углы)	Решать двухшаговую задачу с применением признаков параллельности прямых, свойства суммы углов треугольника, смежных и вертикальных углов	Базовый	Краткий	1
5	6.1 Вероятность и статистика	Решать двухшаговую задачу на вычисление статистической характеристики или вероятности события	Базовый	Краткий	1
6	3.2 Текстовая задача (система)	Самостоятельно выбирать переменные, составлять систему уравнений по условию текстовой задачи, решать её и проверять смысл ответа	Повышенный	Развёрнутый	2
7	5.5 Окружность и касательная	Строить чертёж, применять свойство касательной к окружности и выполнять решение в два шага с обоснованием	Повышенный	Развёрнутый	2
8	1.4 Числа и вычисления: делимость	Применять признаки делимости целых чисел, деление с остатком, находить НОД/НОК при решении задачи повышенной сложности, обосновывая решение (раздел «Числа и вычисления: делимость», ФРП по математике, углублённый уровень)	Высокий	Развёрнутый	3

Приведённый план является единым для всех вариантов КИМ (не менее 5, включая демонстрационный). Все варианты строятся по идентичной структуре: совпадают количество, порядок, типы заданий, проверяемые позиции

кодификатора КЭС/КТ (см. раздел 6) и уровни сложности заданий, а также система оценивания. Варианты различаются числовыми данными внутри заданий (параметрическая ротация) при неизменном содержательном наполнении каждой позиции задания.

4. Кодификатор элементов содержания (КЭС)

Кодификатор построен по содержательным линиям курса математики 7 класса и допускает дальнейшее расширение количества позиций и вариантов заданий без изменения структуры кодов.

Код КЭС	Элемент содержания	Код КТ
1. Числа и вычисления		
1.1	Степень с натуральным показателем и её свойства	1
1.2	Стандартный вид числа	1
1.3	Действия с рациональными числами (повторение курса 5–6 классов)	1
1.4	Признаки делимости целых чисел, деление с остатком, НОД и НОК (раздел «Числа и вычисления: делимость»)	3
2. Алгебраические выражения		
2.1	Одночлены и многочлены, действия с ними	2
2.2	Формулы сокращённого умножения	2
2.3	Разложение многочлена на множители	3
3. Уравнения и текстовые задачи		
3.1	Линейные уравнения и системы линейных уравнений с двумя переменными	2
3.2	Решение текстовых задач составлением системы уравнений	3
4. Функции		
4.1	Линейная функция, её график и свойства	2
5. Геометрические фигуры		
5.1	Треугольники: виды, признаки равенства треугольников	2
5.2	Параллельные прямые: признаки и свойства углов при параллельных прямых	2
5.3	Сумма углов треугольника	2
5.4	Смежные и вертикальные углы	1
5.5	Окружность, касательная к окружности: свойства и применение в решении задач	3

Код КЭС	Элемент содержания	Код КТ
6. Вероятность и статистика		
6.1	Статистические характеристики, работа с таблицами данных; вероятность события	1

5. Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся (КТ)

Кодификатор требований раскрывает характер учебной деятельности, которую должен продемонстрировать обучающийся при выполнении задания. Каждое требование носит общий характер и может быть сопоставлено с разными элементами содержания (КЭС); сочетание кода КЭС и кода КТ однозначно определяет, что именно и на каком уровне действия проверяет задание.

Код КТ	Проверяемое требование к уровню подготовки
1	Выполнять вычисления и применять изученные правила, свойства, алгоритмы в стандартной, ранее встречавшейся ситуации
2	Применять математические понятия, свойства и алгоритмы для решения типовых задач, в том числе требующих последовательного применения нескольких изученных правил
3	Моделировать условие задачи, самостоятельно выбирать способ решения, обосновывать ход и результат решения (в том числе для заданий с развёрнутым ответом)

6. Распределение заданий КИМ по позициям кодификатора КЭС/КТ

№ задания	Код КЭС	Код требований (КТ)	Уровень сложности
1	1.1	1	Базовый
2	2.2	2	Базовый
3	4.1	2	Базовый
4	5.2, 5.3, 5.4	2	Базовый
5	6.1	1	Базовый
6	3.2	3	Повышенный
7	5.5	3	Повышенный
8	1.4	3	Высокий

7. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Уровень сложности	Номера заданий	Количество заданий	Максимальный балл	Доля от максимального балла, %
Базовый	1–5	5	5	41,7%
Повышенный	6–7	2	4	33,3%
Высокий	8	1	3	25%
Итого		8	12	100%

8. Характеристика уровней предметных достижений

Недостаточный (0–1 балл). Не освоены базовые элементы содержания курса математики 7 класса, необходимые для продолжения обучения на углублённом уровне.

Пониженный (2–3 балла). Не освоены отдельные элементы содержания курса математики 7 класса, необходимые для продолжения обучения на углублённом уровне.

Базовый (4–6 баллов). Освоены основные элементы содержания курса 7 класса на уровне воспроизведения и применения в стандартных ситуациях.

Повышенный (7–9 баллов). Уверенно освоены элементы содержания, обучающийся применяет их в изменённых и комбинированных ситуациях.

Высокий (10–12 баллов). Продemonстрировано свободное владение материалом, включая решение задач повышенной сложности с полным обоснованием.

9. Типы, виды заданий и сценарии их выполнения

В КИМ используются задания двух типов:

- задания 1, 2, 3, 4, 5 с кратким ответом (число, конечная десятичная дробь или последовательность цифр);
- задания 6, 7, 8 с развёрнутым ответом (оформление полного решения с обоснованием (при выполнении задания 7 требуется чертёж); задание 8 (с развёрнутым ответом высокого уровня сложности по разделу «Числа и вычисления: делимость»).

Порядок выполнения заданий – свободный, черновики не проверяются и не оцениваются.

К каждому варианту прилагается инструкция для обучающихся, содержащая правила заполнения ответов и продолжительность работы.

10. Продолжительность и условия проведения входной диагностики

Продолжительность выполнения работы – не более 45 минут.

Форма проведения – в электронном виде, в режиме онлайн, на платформе государственной информационной системы «Единая автоматизированная информационная система оценки качества образования в Московской области». ГИС ЕАИС ОКО.

Дополнительные материалы и оборудование не используются, за исключением стандартных чертёжных инструментов (линейка) при необходимости построения или измерения на рисунке.

11. Система оценивания выполнения заданий

Задания 1, 2, 3, 4, 5 с кратким ответом оцениваются в 1 балл: 1 балл – верный ответ, 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие (частичный балл не предусмотрен).

Задания 6, 7 с развёрнутым ответом оцениваются от 0 до 2 баллов по критериям, разработанным для конкретного варианта КИМ, в зависимости от полноты и правильности решения. При альтернативном верном способе решения балл не снижается.

Задание 8 с развернутым ответом высокого уровня сложности (раздел «Числа и вычисления: делимость») оценивается от 0 до 3 баллов по критериям, разработанным для конкретного варианта КИМ, в зависимости от полноты и правильности решения и обоснования. При альтернативном верном способе решения балл не снижается.

Максимальный балл за работу – 12.

12. Порядок обработки и интерпретации результатов

- баллы за задания с кратким ответом фиксируются автоматически платформой проведения тестирования непосредственно по завершении работы обучающегося;
- задания с развёрнутым ответом (6, 7, 8) проверяются педагогом-экспертом по критериям оценивания, разработанным для конкретного варианта КИМ, после чего балл вносится в общую систему учёта результатов;

- итоговый балл обучающегося определяется как сумма баллов, полученных за все задания варианта;
- на основании итогового балла результат обучающегося относится к одному из уровней предметных достижений в соответствии с таблицей раздела 13.

13. Критерии распределения по уровням достижений и отметкам

Суммарный балл	Уровень достижений	Рекомендуемая отметка*	Интерпретация
0–1	Недостаточный	«2»	Требуется индивидуальная работа по устранению дефицитов до начала изучения программы 8 класса.
2–3	Пониженный		
4–6	Базовый	«3»	Достаточная подготовка для продолжения обучения; рекомендуется точечное повторение отдельных тем.
7–9	Повышенный	«4»	Готовность к освоению программы углублённого уровня в полном объёме.
10–12	Высокий	«5»	Высокий потенциал к освоению материала повышенной сложности, требующего самостоятельного обоснования решения.

Результаты входной диагностики используются прежде всего для выявления индивидуальных результатов обучающихся, а также агрегированные данные по классу/образовательной организации (распределение обучающихся по уровням достижений, типичные дефициты по позициям кодификатора) используются для проведения анализа, выявления дефицитов и использования результатов для корректировки образовательного процесса и повышения качества образования.

*Отметка по пятибалльной шкале приведена как рекомендуемое соответствие уровню достижений и выставляется в электронный журнал только в случае, если это предусмотрено локальным нормативным актом общеобразовательной организации; при отсутствии такого решения фиксируется только уровень достижений без отметки.