

СПЕЦИФИКАЦИЯ
контрольных материалов
для проведения мониторингового исследования качества обучения
по МАТЕМАТИКЕ обучающихся 10-х классов
общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа
в 2020-2021 учебном году

Профильный уровень

1. Назначение контрольной работы

Оценить уровень подготовки по математике обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций.

2. Документы, определяющие содержание контрольной работы

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

3. Связь контрольной работы с ЕГЭ

Содержательное единство контрольной работы и единого государственного экзамена обеспечивается общими подходами к разработке кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся и выпускников по математике. Оба кодификатора строятся на основе раздела «Математика» Федерального компонента государственного стандарта общего образования.

4. Подходы к отбору содержания, разработке структуры контрольной работы

Представленная модель контрольной работы по математике (кодификаторы элементов содержания и требований для составления контрольной работы, демонстрационный вариант, система оценивания контрольной работы) предназначена для использования в качестве комплекта нормативных документов, регламентирующих разработку контрольных материалов для проведения мониторингового исследования качества обучения по математике обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа в 2020-2021 учебном году.

Выполнение заданий части 1 экзаменационной работы (задания 1–10) свидетельствует о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания этой части проверяют 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 включены задания по всем основным разделам курса математики: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Задания части 2 работы проверяют знания на том уровне требований, который традиционно предъявляется вузами с профильным экзаменом по математике.

Сохранена система оценивания заданий с развернутым ответом. Эта система, продолжившая традиции выпускных и вступительных экзаменов по математике, основывается на следующих принципах.

1. Возможны различные способы и записи развернутого решения. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. 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 недочеты 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.

Настоящая модель контрольной работы разработана в следующих предположениях.

1. Варианты формируются на основе и с использованием открытого банка заданий по математике.

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

5. Структура контрольной работы

Контрольная работа состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий:

- часть 1 содержит 10 заданий (задания 1–10) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби;
- часть 2 содержит 3 задания (задания 11–13) с развернутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

Задания части 1 направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Посредством заданий части 2 осуществляется проверка освоения математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

По уровню сложности задания распределяются следующим образом: задания 1–7 имеют базовый уровень; задания 8–13 – повышенный уровень.

Задания части 1 предназначены для определения математических компетентностей выпускников образовательных организаций, реализующих программы среднего (полного) общего образования на базовом уровне. Задание с кратким ответом (1–10) считается выполненным, если в бланке ответов № 1 зафиксирован верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

При выполнении заданий с развернутым ответом части 2 контрольной работы в бланке ответов № 2 должны быть записаны полное обоснованное решение и ответ для каждой задачи.

В таблице 1 приведено распределение заданий по частям контрольной работы.

Таблица 1
Распределение заданий по частям контрольной работы

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 32	Тип заданий
Часть 1	10	10	62	С кратким ответом
Часть 2	3	6	38	С развернутым ответом
Итого	13	16	100	

6. Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий

Задания части 1 проверяют следующий учебный материал:

1. Математика, 5–6 классы;
2. Алгебра, 7–9 классы;
3. Алгебра и начала анализа, 10–11 классы;
4. Теория вероятностей и статистика, 7–9 классы;
5. Геометрия, 7–11 классы.

Задания части 2 проверяют следующий учебный материал:

1. Алгебра, 7–9 классы;
2. Алгебра и начала анализа, 10–11 классы;
3. Геометрия, 7–11 классы.

В таблице 2 приведено распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса математики.

Таблица 2
Распределение заданий контрольной работы по содержательным разделам курса математики

Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного раздела содержания от максимального первичного балла за всю работу, равного 32
Алгебра	4	4	25
Уравнения и неравенства	3	5	31
Функции	1	1	6
Геометрия	4	5	31
Элементы комбинаторики, статистики и Теории вероятностей	1	1	6

Итого	13	16	100
-------	----	----	-----

Содержание контрольной работы дает возможность проверить комплекс умений по предмету:

- ☐ уметь использовать приобретенные 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.

В таблице 3 приведено распределение заданий контрольной работы по видам проверяемых умений и способам действий.

Таблица 3
Распределение заданий контрольной работы
по видам проверяемых умений и способам действий

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного вида от максимального первичного балла за всю работу, Равного 16
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	2	2	13
Уметь выполнять вычисления и преобразования	2	2	13
Уметь решать уравнения и неравенства	3	5	31
Уметь выполнять действия с функциями	1	1	6
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4	5	31
Уметь строить и исследовать математические модели	1	1	6
Итого	13	16	100

7. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

Часть 1 содержит 7 заданий базового уровня (задания 1–7) и 3 задания повышенного уровня (задания 8–10). Часть 2 содержит 3 задания повышенного уровня (задания 11–13).

В таблице 4 приведено распределение заданий контрольной работы по уровням сложности.

Таблица 4
Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 32
Базовый	7	7	40
Повышенный	6	9	60

8. Продолжительность мониторинга по математике профильного уровня

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

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

Правильное решение каждого из заданий 1–10 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если дан правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Решения заданий с развернутым ответом оцениваются от 0 до 2 баллов.

Полное правильное решение каждого из заданий 11–13 оценивается 2 баллами.

Проверка выполнения заданий 11–13 проводится экспертами на основе разработанной системы критериев оценивания.

**Обобщенный план варианта КИМ для проведения мониторингового исследования качества обучения
по МАТЕМАТИКЕ обучающихся 10-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа
в 2020-2021 учебном году**

Уровни сложности заданий: Б– базовый; П– повышенный.

№	Проверяемые требования (умения)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Коды проверяемых элементов Содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания учащимся, изучавшим математику на профильном уровне, в минутах
1	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1	1.1.1, 1.1.3, 2.1.12	Б	1	2
2	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	3.1, 6.2	3.1–3.3, 6.2.1	Б	1	2
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.1	5.1, 5.5	Б	1	2
4	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.4	6.3	Б	1	3
5	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1	2.1	Б	1	3
6	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.1, 5.2	5.1.1–5.1.4, 5.5.1–5.5.5	Б	1	3
7	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.2	5.2–5.5	Б	1	5
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1–1.3	1.1–1.4	П	1	5
9	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1–6.3	2.1, 2.2	П	1	5
10	Уметь строить и исследовать простейшие математические	5.1	2.1, 2.2	П	1	10

	модели					
11	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1–2.3	2.1, 2.2	П	2	10
12	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.2, 4.3, 5.2, 5.3	5.2–5.6	П	2	20
13	Уметь решать уравнения и неравенства	2.3	2.1, 2.2	П	2	15
<p>Всего заданий – 13; из них по типу заданий: с кратким ответом– 10; с развернутым ответом– 3; по уровню сложности: Б – 7; П – 6. Максимальный первичный балл за работу – 16. Общее время выполнения работы– 180 минут</p>						