МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КАМЧАТСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ   
«КАМЧАТСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАТИЗАЦИИ   
И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ»

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

о проведении диагностических работ по математике в 8-х классах  
общеобразовательных организаций Камчатского края   
в декабре 2018 года

г. Петропавловск-Камчатский

2019

Мониторинговое исследование качества знаний по обязательным предметам обучающихся 8-х классов общеобразовательных организаций в Камчатском крае проводилось в сроки, утвержденные приказом Министерства образования и молодежной политики Камчатского края от 08.11.2018 № 1139, в соответствии с регламентом, утвержденным приказом Министерства образования и молодежной политики Камчатского края от 04.12.2017 № 683, краевым государственным автономным учреждением «Камчатский центр информатизации и оценки качества образования».

Диагностическая работа, которая использовалась в качестве инструмента мониторингового исследования качества знаний обучающихся 8-х классов по математике, проведена 18 декабря 2018 года. Анализ качества знаний обучающихся 8-х классов по математике проводился на основе данных, полученных по результатам проведения диагностической работы.

*Цель проведения диагностической работы:*

– оценка уровня качества знаний обучающихся 8-х классов по математике, прогнозирование результатов прохождения ими государственной итоговой аттестации, повышения уровня качества знаний за счет отработки выявленных по результатам исследования проблемных компонентов.

*Задачи:*

* получение независимых результатов об индивидуальных учебных достижениях обучающихся 8-х классов общеобразовательных организаций Камчатского края;
* анализ результатов диагностической работы;
* выявление проблемных зон в подготовке обучающихся края по математике.

Анализ результатов диагностической работы проводился с использованием модуля «Многоуровневая система оценки качества образования» государственной информационной системы Камчатского края «Сетевой город» (далее – модуль МСОКО ГИС «Сетевой город»).

**Участники диагностической работы**

В диагностической работе по математике приняли участие 2754 учащихся, что составило 80,6% от общего числа обучающихся в 8 классах в Камчатском крае.

Распределение числа участников диагностической работы по принадлежности к административно-территориальным единицам Камчатского края представлено в Таблице 1.

Таблица 1

Распределение участников диагностической работы по математике   
по АТЕ Камчатского края

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование АТЕ** | **Количество участников** | **% от общего числа обучающихся в 8 классах** |
|  | Алеутский муниципальный район | 13 | **100** |
|  | Быстринский муниципальный район | 38 | **95** |
|  | Вилючинский городской округ | 212 | **86,9** |
|  | Елизовский муниципальный район | 587 | **87,9** |
|  | Карагинский муниципальный район | 39 | **84,8** |
|  | Мильковский муниципальный район | 106 | **89,8** |
|  | Олюторский муниципальный район | 59 | **93,6** |
|  | городской округ «поселок Палана» | 46 | **92** |
|  | Пенжинский муниципальный район | 39 | **92,8** |
|  | Петропавловск-Камчатский городской округ | 1405 | **73,6** |
|  | Соболевский муниципальный район | 11 | **84,6** |
|  | Тигильский муниципальный район | 39 | **97,5** |
|  | Усть-Большерецкий муниципальный район | 62 | **93,9** |
|  | Усть-Камчатский муниципальный район | 98 | **94,2** |
|  | **Всего** | **2754** | **80,6** |

**Описание диагностической работы**

Содержание диагностической работы определялось на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 № 1089, приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

Диагностическая работа включала задания базового уровня, которые были подобраны в соответствии со спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации по математике.

Диагностическая работа по математике для обучающихся 8-х классов рассчитана на 60 минут, содержит 15 заданий базового уровня сложности, из них 7 заданий с кратким ответом в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа и 8 заданий с кратким ответом в виде числа, последовательности цифр.

За верное выполнение каждого задания обучающийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, правильно выполнивший все задания – 15 баллов.

**Критерии выставления отметок**

Итоговая оценка автоматически формируется после заполнения протокола по результатам проведения краевой диагностической работы, согласно критериям выставления отметок в модуле МСОКО ГИС «Сетевой город».

**Результаты выполнения диагностической работы**

Справились с заданиями диагностической работы 1713 человека (62,2%), не справились – 1041 человек (37,8%), получив отметку «неудовлетворительно».

Распределение обучающихся в соответствии с полученными отметками по пятибалльной шкале представлено на Диаграмме 1.

Диаграмма 1. Распределение обучающихся в соответствии с полученными отметками по пятибалльной шкале по Камчатскому краю (в%).

Результаты диагностической работы показали, что качество знаний (доля обучающихся, выполнивших диагностическую работу на «4» и «5») в целом по Камчатскому краю составило 23,9% (657 человек).

Данные о качестве знаний в Камчатском крае представлены на Диаграмме 2.

Диаграмма 2. Сравнительная характеристика качества знаний по Камчатскому краю в разрезе муниципальных районов (в %).

Степень обученности (т.е. доля обучающихся, выполнивших работу на «3», «4» и «5» от общего количества выполнявших работу) в целом по Камчатскому краю составила 62,2%. Данные о степени обученности в Камчатском крае представлены на Диаграмме 3.

Диаграмма 3. Сравнительная характеристика степени обученности по Камчатскому краю в разрезе муниципальных районов (в %)

**Описание проверяемых умений**

В диагностической работе представлены задания из двух разделов математики. Данные о распределении заданий по разделам представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Распределение заданий по разделам

|  |  |
| --- | --- |
| Модули математики | Номера заданий |
| Алгебра | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 |
| Геометрия | 11,12,13,14,15 |

В Таблице 3 представлен перечень контролируемых элементов (умений и способов действий), проверяемых соответствующими заданиями диагностической работы, и доля обучающихся, справившихся с заданиями.

Таблица 3

Распределение заданий по контролируемым элементам

| № задания | Контролируемые элементы | % выполнения задания |
| --- | --- | --- |
| 1 | Уметь выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами. вычислять значение числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой | 86,4 |
| 2 | Уметь извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках | 60 |
| 3 | Уметь выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значение числовых выражений. Изображать числа точками на координатной прямой. | 54,4 |
| 4 | Уметь выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями | 83,6 |
| 5 | Уметь описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей. Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках. | 53,6 |
| 6 | Уметь решать линейные уравнения, неполные квадратные уравнения. | 32,7 |
| 7 | Уметь решать текстовые задачи, связанные с процентами. Решать несложные практические расчётные задачи; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов. | 63,3 |
| 8 | Уметь строить и читать графики функций. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу. | 56,6 |
| 9 | Уметь выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. | 18,7 |
| 10 | Уметь решать линейные уравнения. Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи. | 30,2 |
| 11 | Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов). | 54,6 |
| 12 | Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин. | 32,8 |
| 13 | Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. | 52,3 |
| 14 | Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин. | 69,9 |
| 15 | Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин. | 41,5 |

Общие результаты выполнения заданий обучающимися в Камчатском крае представлены на Диаграмме 4.

Диаграмма 4. Общие результаты выполнения заданий обучающимися в Камчатском крае (в %).

Значения показателя результативности, распределяются по уровням в соответствии с порядком, установленным в модуле МСОКО ГИС «Сетевой город», следующим образом: низкая результативность – 0-59%; достаточная результативность – 60-69%; высокая результативность – 70-100%.

В целом по Камчатскому краю результативность выполнения заданий находится в пределах от 18,7% до 86,4%.

На высоком уровне результативность выполнения задания №№1, 4 на достаточном уровне –№ № 2, 7, 14.

На низком уровне результативность выполнения заданий №№ 3, 5, 6, 8–13, 15 проверяющих следующие умения и способы действий:

* уметь выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами. вычислять значение числовых выражений. Изображать числа точками на координатной прямой (результативность 54,4%);
* уметь описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей. Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках (результативность 53,6%);
* уметь решать линейные уравнения, неполные квадратные уравнения (результативность 32,7%);
* уметь строить и читать графики функций. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу (результативность 56,6%);
* уметь выполнять тождественные преобразования рациональных выражений (результативность 18,7%);
* уметь решать линейные уравнения. Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи (результативность 30,2%);
* уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность от 32,8% до 54,6%);
* уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения (результативность 52,3%).

В среднем по Камчатскому краю результативность выполнения заданий находится на низком уровне и составляет 52,7%.

Данные о результативности выполнения диагностический работы по муниципальным районам в сравнении с краевым показателем представлены на Диаграмме 5.

Диаграмма 5. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий в разрезе муниципальных районов в сравнении с краевым показателем (в %).

Из диаграммы видно, что обучающиеся Соболевского муниципального района выполнили диагностическую работу на достаточном уровне, учащиеся 8-х классов остальных муниципальных районов на низком уровне справились с диагностической работой.

Данные о результативности выполнения заданий по каждому муниципальному району в сравнении с краевым показателем представлены на диаграммах 6-19.

Диаграмма 6. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Алеутскому МР в сравнении с краевым показателем.

Из диаграммы видно, что в Алеутском муниципальном районе обучающиеся 8-х классов из 15 заданий всего пять выполнили на достаточном и высоком уровнях:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность 76,9%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность 84,6%);
* задание 13 на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели: проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения (результативность 76,9%);
* задание 11 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (результативность 61,5%);
* задание 15 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность 69,2%).

10 заданий (66,7% от всех заданий) выполнено на низком уровне (результативность колеблется от 15,4% (задания 9, 10, 12) до 53,9% (задания 3, 6, 7, 14)).

Диаграмма 7. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Быстринскому МР в сравнении с краевым показателем.

В Быстринском муниципальном районе обучающиеся 8 классов из 15 заданий всего три выполнили на достаточно высоком уровне:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность 94,7%);
* задание 2 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность 60,5%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность 89,5%).

80% от всех заданий диагностической работы выполнены на низком уровне (результативность колеблется от 5,3% (задание 6) до 55,3% (задания 11)).

Диаграмма 8. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Вилючинскому ГО в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 8-х классов Вилючинского городского округа на высоком уровне справились лишь с тремя заданиями:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность составляет 86,8%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность составляет 89,2%);
* задание 14 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность составляет 75%).

Два задания освоены восьмиклассниками на достаточном уровне (результативность от 60 до 69%): задание 5 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели – результативность составляет 60,9%; задание 7 на умение выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели – результативность составляет 65,1%.

Остальные задания (66,7% от всех заданий) выполнены на низком уровне.

Диаграмма 9. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Елизовскому МР в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 8-х классов Елизовского муниципального района на высоком уровне справились лишь с двумя заданиями:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность составляет 85,4%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность составляет 77,9%).

Три задания освоены восьмиклассниками на достаточном уровне (результативность от 60 до 69%): задание 2 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели – результативность составляет 61%; задание 7 на умение выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели – результативность составляет 62,7% и задание 14 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин – результативность составляет – 68,1%.

66,7% от всех заданий выполнены на низком уровне (результативность колеблется от 22,8% (задание 9) до 57,4% (задания 8,13)).

Диаграмма 10. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Карагинскому МР в сравнении с краевым показателем.

Из диаграммы видно, что в Карагинском муниципальном районе обучающиеся 8-х классов из 15 заданий всего два выполнили на высоком уровне:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность 79,5%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность 82,1%).

86,7% от всех заданий (13 заданий) выполнено на низком уровне (результативность колеблется от 5,1% (задание 9) до 53,8% (задание 14)).

Диаграмма 11. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Олюторскому МР в сравнении с краевым показателем.

Из диаграммы видно, что обучающиеся из Олюторского муниципального района из 15 заданий всего три выполнили на высоком уровне:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность составляет 89,8%);
* задание 3 на умение выполнять вычисления и преобразования (результативность составляет 71,2%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность составляет 86,4%);

Три задания выполнены на достаточном уровне:

* задание 7 на умение выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность составляет 61%);
* задание 8 на умение строить и читать графики функций (результативность составляет 67,8%);
* задание 14 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность составляет 62,7%).

9 заданий (60% от всех заданий) выполнено на низком уровне (результативность колеблется от 35,6% (задания 6, 10) до 55,9% (задание 5)).

Диаграмма 12. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Мильковскому МР в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 8-х классов Мильковского муниципального района на высоком уровне справились с двумя заданиями:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность 89,6%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность 89,6%).

На достаточном уровне (справляемость от 60 до 69%) обучающиеся справились с тремя заданиями:

* задание 2 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность 61,3%);
* задание 7 на умение выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность составляет 69,8%);
* задание 14 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность составляет 63,2%).

Остальные задания (66,7% от всех заданий) выполнены на низком уровне (результативность колеблется от 15,1% (задание 9) до 59,4% (задание 5)).

Диаграмма 13. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по городскому округу «поселок «Палана» в сравнении с краевым показателем.

Восьмиклассники из городского округа «поселок Палана» из 15 заданий всего два выполнили на высоком и достаточном уровне:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность составляет 73,9%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность 60,9%).

86,7% от всех заданий выполнено на низком уровне (результативность колеблется от 8,7% (задание 12) до 54,4% (задания 2, 14)).

Диаграмма 14. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Пенжинскому муниципальному району в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 8-х классов Пенжинского муниципального района всего пять выполнили на высоком и достаточном уровне:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность составляет 92,3%);
* задание 2 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность составляет 66,7%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность составляет 79,5%);
* задание 11 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (результативность составляет 66,7%);
* задание 14 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность составляет 69,2%).

10 заданий (66,7% от всех заданий) выполнено на низком уровне (результативность колеблется от 12,8% (задания 6, 10) до 53,9% (задания 7, 8)).

Диаграмма 15. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Петропавловск-Камчатскому городскому округу в сравнении с краевым показателем.

Из диаграммы видно, что обучающиеся 8-х классов Петропавловск-Камчатского городского округа из 15 заданий только пять выполнили на высоком и достаточном уровне:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность 86,6%);
* задание 2 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность составляет 62,3%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность 85,6%);
* задание 7 на умение выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность составляет 65,9%);
* задание 14 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность составляет 72,8%).

10 заданий (66,7% от всех заданий) выполнено на низком уровне (результативность колеблется от 16,1% (задание 9) до 57,8% (задание 8).

Диаграмма 16. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Соболевскому МР в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 8-х классов Соболевского муниципального района на высоком уровне справились с пятью заданиями:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность 90,9%);
* задание 3 на умение выполнять вычисления и преобразования (результативность составляет 81,8%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность 90,9%);
* задание 5 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность 72,7%);
* задание 14 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность составляет 72,7%).

Два задания освоены восьмиклассниками на достаточном уровне:

* задание 7 на умение выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность составляет 63,6%);
* задание 11 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (результативность составляет 63,6%).

Остальные задания (53,3% от всех заданий) выполнены на низком уровне (процент решаемости колеблется от 27,3% (задание 6) до 54,5% (задания 2, 13, 15)

Диаграмма 17. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Тигильскому МР в сравнении с краевым показателем.

Из диаграммы видно, что обучающиеся 8-х классов Тигильского муниципального района всего три задания выполнили на высоком и достаточном уровне:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность составляет 87,2%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность 84,6%);
* задание 14 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность составляет 66,7%).

12 заданий (80% от всех заданий) выполнено на низком уровне (процент решаемости колеблется от 17,9% (задание 12) до 59% (задание 7)).

Диаграмма 18. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Усть-Большерецкому МР в сравнении с краевым показателем.

Из диаграммы видно, что восьмиклассники Усть-Большерецкого муниципального района пять заданий (33,3% от всех заданий диагностической работы) выполнили на высоком и достаточном уровне:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность 87,1%);
* задание 2 на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность составляет 62,9%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность 82,3%);
* задание 7 на умение выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (результативность составляет 62,9%);
* задание 14 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность составляет 74,2%).

10 заданий (66,7% от всех заданий) выполнено на низком уровне (результативность колеблется от 14,5% (задание 9) до 59,7% (задание 8)).

Диаграмма 18. Сравнительная характеристика результативности выполнения заданий по Усть-Камчатскому МР в сравнении с краевым показателем.

Обучающиеся 8-х классов Усть-Камчатского муниципального района на высоком уровне справились лишь с двумя заданиями:

* задание 1 на умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (результативность составляет 85,7%);
* задание 4 на умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (результативность составляет 80,6%).

Одно задание на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин освоено восьмиклассниками на достаточном уровне (результативность составляет – 61,2%).

Остальные задания (80% от всех заданий) выполнены на низком уровне (результативность колеблется от 13,3% (задание 9) до 53,1% (задание 7)).

**Анализ решения обучающимися отдельных заданий**

Задание 1. Найдите значение выражения: .

Цель задания: проверить вычислительные навыки учащихся, умение работать с натуральными числами и дробями.

С заданием не справились 371 человек (13,8%).

Возможные ошибки:

* умножение натуральных чисел;
* деление натуральных чисел;
* перевод обыкновенной дроби в десятичную дробь.

Задание 2. В таблице даны нормативы по бегу на 30 м для учащихся 9 класса. Оцените результат девочки, пробежавшей эту дистанцию за 5,42 с.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Мальчики | | | Девочки | | |
| Отметка | «5» | «4» | «3» | «5» | «4» | «3» |
| Время, с | 4,6 | 4,9 | 5,3 | 5,0 | 5,5 | 5,9 |

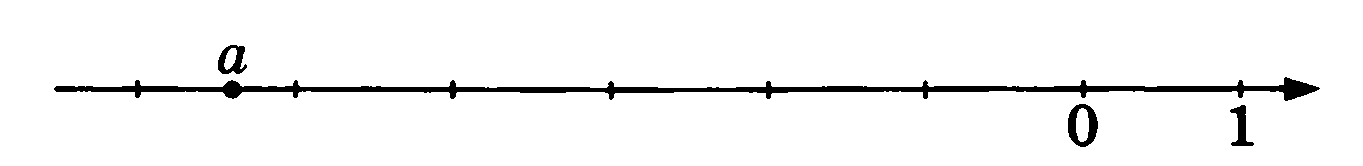
Цель задания: проверить умение извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках и умение сравнивать числа.

С заданием не справились 1088 человек (40%).

Возможные ошибки:

* невнимательное прочтение текста задания;
* невнимательное прочтение вопроса задания;
* вычислительные ошибки при сравнении десятичных дробей.

Задание 3. На координатной прямой отмечено число *а*.



Какое утверждение относительно этого числа является **верным**?

1) *a* - 1> 0 2) 6 + *а* < 0 3) *а* - 5 > 0 4) 3 + *а* < 0

Цель задания: проверить умение выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значение числовых выражений. Изображать числа точками на координатной прямой.

С заданием не справились 1241 человек (45,6%).

Возможные ошибки:

* свойства числовых неравенств;
* не умеют работать с числовой прямой;
* вычислительные ошибки.

Задание 4. Представьте выражение (*m4*)5 ⋅ *m*15 в виде степени с основание *m*.

Цель задания: проверить умение выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями.

С заданием не справились 446 человек (16,4%).

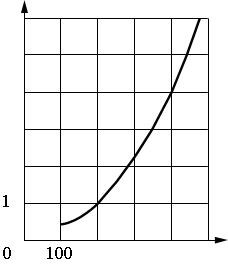
Возможные ошибки:

* не знание свойств степеней с натуральными показателями;
* вычислительные ошибки.

Задание 5. Когда самолёт находится в горизонтальном полете, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат – сила (в тоннах силы).

*F(mc)*

*v(км/ч)*



Определите по рисунку, на сколько увеличится подъёмная сила (в тоннах силы) при увеличении скорости с 200 км/ч до 400 км/ч.

Цель задания: проверить умение описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей. Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

С заданием не справились 1264 человека (46,4%).

Возможные ошибки:

* вычислительные ошибки;
* работа с масштабом;
* не правильное прочтение графика функции.

Задание 6. Решите уравнение *х*2 – 4 = 0. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Цель задания: проверить умение решать неполное квадратное уравнение.

С заданием не справились 1833 человек (67,3%).

Возможные ошибки:

* разложение на множители;
* равенство произведения нескольких выражений нулю;
* приведение к общему знаменателю;
* сравнение чисел;
* вычислительные ошибки.

Задание 7. Из объявления фирмы, проводящей обучающие семинары: «Стоимость участия в семинаре – 2000 рублей с человека. Группам от организаций предоставляется скидки: от 4 до 10 человек – 5%; более 10 человек – 8%». Сколько рублей должна заплатить организация, направившая на семинар группу из 9 человек?

Цель задания: проверить умение решать текстовые задачи, связанные с процентами. Решать несложные практические расчётные задачи; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов.

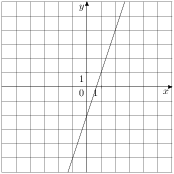
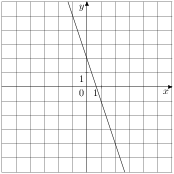
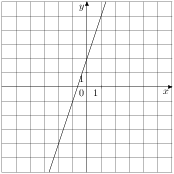
С заданием не справились 998 человек (36,7%).

Возможные ошибки:

* нахождение процента от числа;
* вычислительные ошибки.

Задание 8. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ

А) Б) В) 

ФОРМУЛЫ

Цель задания: проверить умение строить и читать графики функций. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу.

С заданием не справились 1180 человек (43,3%).

Возможные ошибки:

* свойства линейной функции;
* работа с координатной плоскостью.

Задание 9. Найдите значение выражения при *а = .* В ответ запишите полученное число.

Цель задания: проверить умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

С заданием не справились 2213 человек (81,3%).

Возможные ошибки:

* приведение к общему знаменателю;
* приведение подобных слагаемых;
* разложение на множители;
* вычислительные ошибки.

Задание 10. В пакете 418 г смеси орехов, состоящей из фундука, арахиса и миндаля. Фундука в ней в 5 раз меньше, чем арахиса, и на 44 г больше, чем миндаля. Сколько фундука в пакете?

Цель задания: проверить умение решать линейные уравнения. Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи.

С заданием не справились 1901 человек (69,8%).

Возможные ошибки:

* не умеют решать текстовые задачи;
* введение переменной;
* составление уравнения;
* решение линейного уравнения;
* вычислительные ошибки.

Решаемость заданий по алгебре составила 57,5% (низкая результативность).

Результаты выполнения заданий по геометрии представлены в Таблице 4.

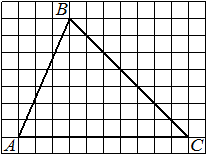
Таблица 4

Результаты выполнения заданий по геометрии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | Количество учащихся, получивших 0 баллов | | Количество учащихся, получивших 1 балл | |
| человек | % | человек | % |
| 11 | 1237 | 45,44 | 1485 | 54,56 |
| 12 | 1830 | 67,23 | 892 | 32,77 |
| 13 | 1298 | 47,69 | 1424 | 52,31 |
| 14 | 819 | 30,09 | 1903 | 69,91 |
| 15 | 1593 | 58,52 | 1129 | 41,48 |

**Анализ решаемости заданий из модуля «Геометрия»**

Задание 11. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 × 1 изображён треугольник *АВС*. Найдите длину высоты к стороне *АС*.



Цель задания: проверить умение выполнять действия с геометрическими фигурами, изображенными на клетчатой бумаге.

С заданием не справились 1237 человек (45,4%).

Возможные ошибки:

* определение высоты треугольника;
* вычислительные ошибки.

Задание 12. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 16 и одна сторона на 6 больше другой.

Цель задания: проверить умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин.

С заданием не справились 1830 человек (67,2%).

Возможные ошибки:

* определение и свойства геометрических фигур;
* площадь прямоугольника;
* периметр прямоугольника;
* вычислительные ошибки.

Задание 13. Какое из следующих утверждений верно?

1) Существует квадрат, который не является прямоугольником.

2) Если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны.

3) Внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя прямыми и секущей, равны.

Цель задания: проверить умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

С заданием не справились 1298 человека (47,7%).

Возможные ошибки:

* определение и свойства геометрических фигур.

Задание 14. Один из углов равнобедренного треугольника равен 106°. Найдите один из его других углов. Ответ дайте в градусах.

Цель задания: проверить умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин.

С заданием не справились 819 человек (30,1%).

Возможные ошибки:

* определение и свойства геометрических фигур;
* вычислительные ошибки.

Задание 15. В треугольнике АВС, АВ = 10, ВС = 8, АС = 6, ∠А = 460. В треугольнике MNK MN = 10, МК = 6, ∠N = 580, ∠K = 760. Найдите периметр треугольника MNK.

Цель задания: проверить умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин.

С заданием не справились 1593 человека (58,5%).

Возможные ошибки:

* определение и свойства геометрических фигур;
* периметр геометрической фигуры;
* вычислительные ошибки.

Решаемость заданий по геометрии составила 50,2% (низкая результативность).

**Выводы**

Анализ результатов выполнения диагностической работы по математике в 8-х классах общеобразовательных организаций в Камчатском крае свидетельствует о невысоком уровне выполнения отдельных заданий диагностической работы.

Данные о среднем проценте выполнения диагностической работой по математике в 8-х классах в разрезе муниципальных районов представлена на диаграмме 20.

Диаграмма 20. Справляемость с диагностической работой по математике в 8-х классах в разрезе муниципальных районов (%).

Из диаграммы видно, что среди всех указанных выше районов, только в Соболевском муниципальном районе учащиеся 8-х классов выполнили диагностическую работу по математике на достаточном уровне – среднее выполнение диагностической работы составило 60,6%. Остальные муниципальные районы выполнили диагностическую работу по математике на низком уровне – результативность составила от 36,4% (Карагинский МР) до 55,4% (Вилючинский ГО).

Обучающиеся всех муниципальных районов на достаточно высоком уровне овладели такими элементами содержания как:

* умение выполнять вычисления и преобразования: вычислять значение числовых выражений (процент выполнения составил от 73,9% до 94,7%);
* умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений (процент выполнения составил от 60,9 % (ГО «проселок «Палана»)) до 90,9% (Соболевский МР).

На низком уровне обучающиеся во всех муниципальных районах овладели такими элементами содержания как:

* умение выполнять преобразования алгебраических выражений (результативность составила от 5,1% (Карагинский МР) до 45,5% (Соболевский МР));
* умение решать уравнения, неравенства и их системы (результативность составила от 12,8% (Пенжинский МР) до 45,5% (Соболевский МР);
* умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами: решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность составила от 8,7% (ГО «поселок «Палана») до 45,8% (Олюторский МР);
* умение решать уравнения, неравенства и их системы (результативность составила от 5,3% (Быстринский МР) и 53,9% (Алеутский МР).

Из вышеизложенного можно высчитать показатель неуспешности выполнения диагностической работы (объем невыполненных заданий) как по муниципальным районам, так и по Камчатскому краю в целом. Данные рассчитывались по формуле: 100%-результативность (справляемость).

Данные представлены на диаграмме 21.

Диаграмма 21. Показатель неуспешности выполнения заданий диагностической работы (в %).

Диагностическая работа, прошедшая в декабре 2018 года, в целом показала, что при выполнении примеров на проверку умений решать неполные квадратные уравнения (задание 6), выполнять преобразования рациональных выражений (задания 9), навыков решения текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи (задание 10), умений решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (задания 12, 14) учащиеся показали решаемость ниже 50%. Текстовую задачу, решаемую с помощью линейного уравнения решили 30,2% обучающихся. Традиционно трудности вызвала задача на умение выполнять преобразования рациональных алгебраических выражений, применяя правило приведения дробей к наименьшему общему знаменателю, нахождение дополнительного множителя для каждой дроби, приведение подобных слагаемых, сокращение алгебраической дроби и нахождение значения полученного выражения, по заданному значению переменной (задание 9 правильно решили только 18,7%). Восьмиклассники показали низкие результаты при решении неполного квадратного уравнения (задание 6), значит не отработаны методы решения уравнений этого вида, или навыки решения базового уравнения вида , или это результат слабых вычислительных навыков (справились с заданием 32,7%). Высокую результативность показали ученики при выполнении заданий 1 и 4. В этих заданиях проверялись вычислительные навыки и знание свойств степеней с натуральными показателями (решаемость составила 86,4% и 83,6%).

Результативность выполнения заданий из раздела «Алгебра» представлена на диаграмме 22.

Диаграмма 22. Результативность выполнения заданий из раздела «Алгебра» (в %).

Из пяти геометрических задач свыше 50% обучающиеся справились только с тремя: задача на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, изображенными на клетчатой бумаге (справились 54,6%), задание на распознавание ошибочного заключения (справились 52,3%) и задача на знание свойств равнобедренного треугольника (справились 69,9%). Учащиеся не умеют работать с прямоугольником и его элементами, не усвоили признаки равенства треугольников (задание № выполнили только 32,8%, а задание 15 – 41,5%).

Результативность выполнения заданий из раздела «Геометрия» представлена на диаграмме 23.

Диаграмма 22. Результативность выполнения заданий из раздела «Геометрия» (в %).

Результаты диагностической работы показали, что качество знаний учащихся 8-х классов по математике составило 23,9% и порядка 38% обучающихся не готовы к прохождению государственной итоговой аттестации, так как не справились с диагностической работой и получили отметку «неудовлетворительно».

**Рекомендации**

В целях ликвидации пробелов и повышения качества знаний по математике методическим объединениям учителей математики и учителям математики рекомендуется:

* определить способы повышения качества обучения обучающихся;
* спланировать методическую работу, направленную на оказание помощи учителям, чьи ученики показали низкие результаты;
* провести анализ заданий диагностической работы и предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию соответствующих базовых математических компетенций;
* для обучающихся, допускающих значительное количество ошибок в вычислениях, предусмотреть время на каждом уроке для отработки вычислительных навыков;
* решать практико-ориентированные задания не только в период подготовки к государственной итоговой аттестации, но и в период всего обучения в соответствии с изучаемым материалом;
* обратить внимание на знание и применение свойств функций (определение, свойства, графики);
* в самостоятельные работы по алгебре включать следующие задания на повторение: решение линейных неравенств, неполных квадратных уравнений, преобразование алгебраических выражений, с применением формул сокращенного умножения;
* тщательнее отрабатывать геометрический материал: определения, теоремы, навыки решения простейших, базовых задач, на закрепление свойств геометрических фигур.