

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАМЧАТСКОГО КРАЯ



КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КАМЧАТСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАТИЗАЦИИ
И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

СТАТИСТИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам мониторинговых исследований качества знаний по математике
учащихся 8-х классов общеобразовательных организаций
Камчатского края в 2019/2020 учебном году

г. Петропавловск-Камчатский

2020

Оглавление

Результаты мониторинговых исследований качества знаний по математике учащихся 8-х классов общеобразовательных организаций Камчатского края в 2019/2020 учебном году	4
Обоснование проведения Исследования	4
Характеристика КИМ Исследования	5
Специфика оценивания заданий КИМ	6
Характеристика контингента участников Исследования	7
Анализ результатов Исследования	8
Статистический анализ выполнения заданий	11
Характеристика выявленных сложных для участников Исследования заданий (с описанием типичных ошибок и выводов о вероятных причинах затруднений при выполнении указанных заданий)	15
Общие выводы по результатам КДР	16

Перечень условных обозначений, сокращений и терминов, используемых в отчете:

АТЕ	Административно-территориальная единица
Исследования	Мониторинговые исследования качества знаний по обязательным учебным предметам учащихся 8-х, 9-х, 10-х, 11-х классов общеобразовательных организаций Камчатского края в 2019/2020 учебном году
КДР	Комплексная диагностическая работа
КИМ	Контрольные измерительные материалы
МСОКО	модуль государственной информационной системы Камчатского края «Сетевой город» «Многоуровневая система оценки качества образования»
ОГЭ	Основной государственный экзамен
ОМСУ	Органы местного самоуправления, осуществляющие управление в сфере образования в Камчатском крае
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей образовательным программам в Камчатском крае
Регламент	Регламент проведения мониторинговых исследований качества знаний по обязательным предметам обучающихся 8-х, 9-х, 10-х, 11-х классов общеобразовательных организаций в Камчатском крае (утверждён приказом Министерства образования Камчатского края от 26.11.2019 № 279
ФГОС ООО	Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

Результаты мониторинговых исследований качества знаний по математике учащихся 8-х классов общеобразовательных организаций Камчатского края в 2019/2020 учебном году

Обоснование проведения Исследования

Проведение Исследования позволяет выявить следующие аспекты построения образовательной траектории обучающихся Камчатского края:

- соответствие /несоответствие подготовки учащихся требованиям стандарта;
- уровень подготовки школьников и пробелы в прохождении образовательной программы по предмету;
- уровень образовательных достижений школьников (низкий, достаточный, высокий);
- сформированность умений использовать приобретенные знания в повседневной жизни.

Целью проведения Исследования по математике в 8-х классах является выявление индивидуального уровня освоения учащимися предметного содержания курса математики и уровня сформированности умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Задачами Исследования являются:

- получение сведений об уровне образовательных достижений обучающихся 8-х классов региона по математике;
- определение проблемных тем/разделов/курсов в подготовке обучающихся;
- выявление элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения и определение возможных причин.

Инструментом Исследования является КДР по математике.

Объект Исследования – индивидуальные образовательные достижения учащихся 8-х классов общеобразовательных организаций Камчатского края по математике.

Предметом Исследования являются результаты КДР.

Исследование по математике обучающихся 8-х классов общеобразовательных организаций в Камчатском крае проводилось 17 декабря 2019 года в сроки, утвержденные приказом Министерства образования Камчатского края от 08.11.2019 года № 195, в соответствии с Регламентом. Информационно-аналитическое и организационно-технологическое обеспечение проведения КДР, методическую, техническую и консультационную поддержку участников Исследования обеспечивало краевое государственное автономное учреждение «Камчатский центр информатизации и оценки качества образования».

В Исследовании приняли участие ОО региона, в которых укомплектованы восьмые классы. Обучающиеся выполняли КДР в ОО по месту обучения. Сопровождение Исследования на местах обеспечили педагоги, работающие в параллели заявленных классов. Контроль за проведением Исследования в ОО осуществляли представители администрации ОО и ОМСУ. Инструктивные материалы были размещены на технологической странице сайта <http://gia41.ru/>. Проверка и оценивание работ обучающихся осуществлялась коллегиально учителями математики каждой ОО – участника Исследования в соответствии с критериями.

Анализ результатов КДР проводился с использованием МСОКО. Шкала перерасчета суммарного балла за выполнение работы в отметку по математике согласована с критериями выставления отметок в МСОКО.

Характеристика КИМ Исследования

Содержание КДР определяется ФГОС ОО (приказ Минобробразования России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

Задания КДР составлены на основе материалов открытого банка заданий для проведения в 2020 году ОГЭ по математике, в соответствии с Кодификатором проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по математике, размещенном на официальном сайте ФГБНУ «Федерального института педагогических измерений» (<http://www.fipi.ru/>).

КДР по математике для обучающихся 8-х классов рассчитана на 60 минут.

КДР по математике состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия», задания в которых соответствуют проверки на базовом уровне. Модуль «Алгебра» содержит 10 заданий, модуль «Геометрия» 5 заданий.

Каждый вариант КИМ включает в себя 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.

Проверяемые требования к математической подготовке представлены в таблице 1.

Таблица 1. Проверяемые требования

№ задания	Проверяемые требования
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
2	Уметь извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
3	Уметь выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значение числовых выражений. Изображать числа точками на координатной прямой
4	Уметь выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями
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
6	Уметь решать линейные уравнения, неполные квадратные уравнения
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
8	Уметь строить и читать графики функций. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу
9	Уметь выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений
10	Уметь решать линейные уравнения. Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи
11	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)
12	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин
13	Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения
14	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин
15	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин

Специфика оценивания заданий КИМ

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

С учётом суммарного количества баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной

шкале, в соответствии с критериями выставления отметок в МСОКО. Итоговая оценка автоматически формируется после заполнения протокола по результатам проведения КДР согласно критериям выставления отметок в МСОКО.

Характеристика контингента участников Исследования

В выполнении заданий КДР по математике приняли участие 2834 обучающихся 8-х классов из 105 общеобразовательных организации, 11 муниципальных районов и 3 городских округов, что составило 83,8% от общего числа обучающихся 8-х классов Камчатского края.

На протяжении трёх последних лет доля участников Исследования варьируется в пределах 80-87%, что позволяет считать результаты Исследования в целом по Камчатскому краю объективными. Динамика контингента участников Исследования за последние три года представлена в таблице 2.

Таблица 2. Динамика контингента участников Исследования

2019		2018		2017	
чел.	% от общего числа обучающихся в 8-х классах в Камчатском крае	чел.	% от общего числа обучающихся в 8-х классах в Камчатском крае	чел.	% от общего числа обучающихся в 8-х классах в Камчатском крае
2834	83,8	2754	80,6	2853	87,2

Значительная доля участников Исследования качества знаний по математике приходится на восьмиклассников городских (64,6%) и сельских (23,3%) дневных общеобразовательных организаций. Распределение обучающихся по типам ОО представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение учащихся по типам ОО

Из них:	Итого	Количество участников	
		человек	%
• учащиеся лицеев и гимназий, школ с углубленным изучением предметов		245	8,6%
• учащиеся городских дневных общеобразовательных организаций		1830	64,6%
• учащиеся сельских дневных общеобразовательных организаций		659	23,3%
• учащиеся вечерних (сменных) общеобразовательных организаций		72	2,5%
• учащиеся общеобразовательных организаций для обучающихся с ОВЗ		28	1,0%

Распределение участников Исследования по принадлежности к АТЕ Камчатского края представлено в таблице 4.

Таблица 4. Распределение участников Исследования по АТЕ Камчатского края

№	Наименование АТЕ	Количество участников (человек)	% от общего числа обучающихся в 8-х классах в Камчатском крае
1.	Алеутский муниципальный район	11	0,3%
2.	Быстринский муниципальный район	26	0,8%
3.	Вилючинский городской округ	195	5,8%
4.	Елизовский муниципальный район	636	18,8%
5.	Карагинский муниципальный район	25	0,7%
6.	Мильковский муниципальный район	102	3,0%
7.	Олюторский муниципальный район	40	1,2%
8.	городской округ «поселок Палана»	32	0,9%
9.	Пенжинский муниципальный район	33	1,0%
10.	Петропавловск-Камчатский городской округ	1525	45,1%
11.	Соболевский муниципальный район	18	0,5%
12.	Тигильский муниципальный район	30	0,9%
13.	Усть-Большерецкий муниципальный район	68	2,0%
14.	Усть-Камчатский муниципальный район	93	2,8%
	Всего	2834	83,8%

Анализ результатов Исследования

Успешность выполнения заданий КДР восьмиклассниками общеобразовательных организаций Камчатского края представлена на диаграмме 1.



Диаграмма 1. Успеваемость обучающихся 8-х классов по математике по результатам диагностической работы

Справились с заданиями 2013 обучающихся, что составляет 71,0% от общего количества восьмиклассников-участников Исследования по математике (в декабре 2018 г.

– 62,2%), не справились – 821 обучающийся, что составляет 29,0% (в декабре 2018 г. – 37,8%), получив отметку «неудовлетворительно».

Распределение обучающихся в соответствии с полученными отметками по пятибалльной шкале представлено на диаграмме 2.

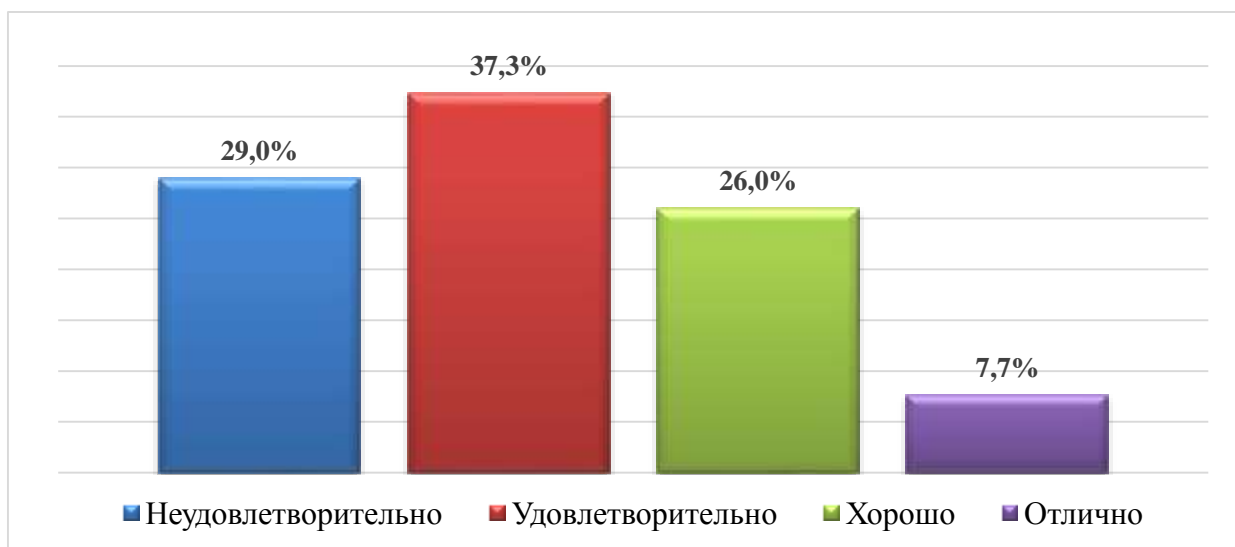


Диаграмма 2. Распределение обучающихся в соответствии с полученными отметками по пятибалльной шкале по Камчатскому краю (в %)

Результаты КДР показали, что качество знаний восьмиклассников по математике (доля обучающихся, выполнивших диагностическую работу на «4» и «5») в целом по Камчатскому краю составило 33,7% (955 обучающихся) против 23,9% (678 обучающихся) в прошлом учебном году: наблюдается рост уровня качества на 9,8%.

821 обучающийся (29,0% от всех принявших участие в диагностической работе) не освоили стандарт образования, т.е. выполнили менее 50% заданий диагностической работы, продемонстрировав уровень освоения образовательной программы ниже базового, и в целом не готовы к прохождению государственной итоговой аттестации. В декабре 2018 г. доля обучающихся, не справившихся с работой, составляла 37,8%, т.е. уровень успеваемости по отношению к прошлому году вырос на 8,8%.

Степень обученности (доля обучающихся, выполнивших работу на «3», «4» и «5» от общего количества выполнявших работу) в целом по Камчатскому краю составила 71,0% (в прошедшем учебном году - 62,2%); данные статистики демонстрируют высокий уровень результативности. Рост показателей качества и успеваемости в среднем на 9% к уровню 2018-19 уч. г. привело к переходу результативности из достаточного сегмента успешности в высокий. Сравнение не является корректным с позиций требований современных ФГОС, однако трехгодичный мониторинг позволяет наметить общую положительную тенденцию в динамике результативности.

Значительный рост показателей результативности КДР по математике в 8-х классах, проведенной в декабре 2019 г., по отношению к аналогичной работе 2018 г. в пределах 9 % может быть вызван тем, что на протяжении трех лет незначительно изменялись подходы к содержанию КИМ, а значит подготовка обучающихся велась целенаправленно на отработку навыков решения заданий КДР за предыдущие годы.

Результаты Исследования по группам участников с учетом типа ОО и по АТЕ Камчатского края представлены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5. Результаты Исследований по группам участников с учетом типа ОО

Группы обучающихся	«2»	«3»	«4»	«5»	средний балл
учащиеся лицеев и гимназий	54	82	75	34	3,4
учащиеся городских дневных общеобразовательных организаций	492	701	491	146	3,2
учащиеся сельских дневных общеобразовательных организаций	211	250	161	37	3
учащиеся вечерних (сменных) общеобразовательных организаций	41	21	10	0	2,6
учащиеся общеобразовательных организаций для обучающихся с ОВЗ	23	4	1	0	2,2

Таблица 6. Результаты Исследования по АТЕ Камчатского края

№	Наименование АТЕ	«2»	«3»	«4»	«5»	средний балл
1.	Алеутский муниципальный район	5	4	2	0	2,7
2.	Быстринский муниципальный район	6	8	9	3	3,3
3.	Вилучинский городской округ	54	72	43	26	3,2
4.	Елизовский муниципальный район	188	218	166	64	3,2
5.	Карагинский муниципальный район	8	7	5	5	3,3
6.	Мильковский муниципальный район	33	47	18	4	2,9
7.	Олюторский муниципальный район	13	12	15	0	3,1
8.	городской округ «поселок Палана»	18	10	4	0	2,6
9.	Пенжинский муниципальный район	11	15	4	3	3
10.	Петропавловск-Камчатский городской округ	407	584	426	108	3,2
11.	Соболевский муниципальный район	4	5	8	1	3,3
12.	Тигильский муниципальный район	8	17	4	1	2,9
13.	Усть-Большеречский муниципальный район	20	29	18	1	3
14.	Усть-Камчатский муниципальный район	46	30	16	1	2,7

Наиболее высокий средний балл в регионе получили обучающиеся лицеев и гимназий (3,4), что вполне прогнозируемо, поскольку в образовательных организациях данного вида обучаются дети с высоким уровнем мотивации.

Результаты Исследования с учетом территориальной принадлежности ОО показаны на диаграмме 3.

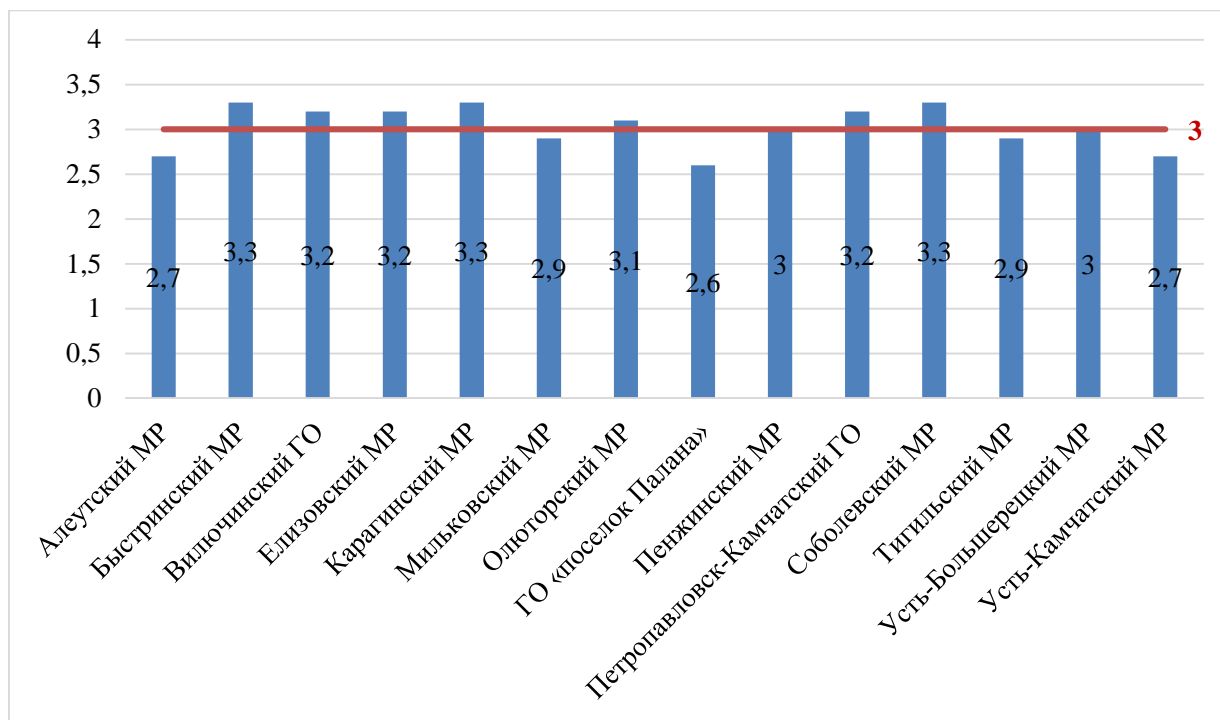


Диаграмма 3. Средний балл по АТЕ Камчатского края

Обучающиеся четырёх муниципальных районов (Алеутского, Мильковского, Тигильского, Усть-Камчатского) и ГО «посёлок Палана» не преодолели положительный оценочный порог в 3 балла. Наиболее высокие результаты показали обучающиеся общеобразовательных организаций Быстринского, Карагинского и Соболевского муниципальных районов – 3,3 балла. Средний балл выполнения всех заданий по Камчатскому краю составил 3,12 балла.

Статистический анализ выполнения заданий

Каждый вариант КИМ включает в себя 15 заданий. В КДР представлены задания из двух модулей математики. Задания № 1–10 относятся к модулю математики «Алгебра», а задания № 11–15 относятся к модулю «Геометрия».

В таблице 7 представлен перечень контролируемых требований к математической подготовке, проверяемых соответствующими заданиями диагностической работы, и доля обучающихся, справившихся с заданиями.

Таблица 7. Результаты выполнения заданий по контролируемым требованиям

№ задания	Проверяемые требования	Результат выполнения	
		1 балл	0 баллов
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	88,1%	11,9%
2	Уметь извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	62,4%	37,6%
3	Уметь выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значение числовых выражений. Изображать числа точками на координатной прямой	53,9%	46,1%
4	Уметь выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями	88,2%	11,8%
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	90,8%	9,2%
6	Уметь решать линейные уравнения, неполные квадратные уравнения	34,3%	65,7%
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	51,4%	48,6%
8	Уметь строить и читать графики функций. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу	49,4%	50,6%
9	Уметь выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений	18,3%	81,7%
10	Уметь решать линейные уравнения. Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи	39,2%	60,8%
11	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	69,8%	30,2%
12	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин	32,6%	37,4%
13	Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	45,9%	54,1%
14	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин	69,0%	31,0%

№ задания	Проверяемые требования	Результат выполнения	
		1 балл	0 баллов
15	Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин	43,0%	57,0%

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



Диаграмма 4. Уровень выполнения заданий КДР по математике в 8-х классах в целом по Камчатскому краю

Значения показателя результативности распределяются по уровням в соответствии с порядком, установленным в МСОКО, 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 18,3% до 90,8%.

На высоком уровне результативность выполнения задания №№ 1, 4 и 5 на достаточном уровне – № № 2, 11, 14.

На низком уровне результативность выполнения заданий №№ 3, 6–10, 12, 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 53,9%);

- уметь решать линейные уравнения, неполные квадратные уравнения (результативность 34,3%);
- уметь строить и читать графики функций. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу (результативность 49,4%);
- уметь выполнять тождественные преобразования рациональных выражений (результативность 18,3%);
- уметь решать линейные уравнения. Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи (результативность от 39,2% до 51,4%);
- уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (результативность от 32,6% до 43,0%);
- уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения (результативность 45,9%).

В среднем по Камчатскому краю результативность выполнения заданий находится на низком уровне и составляет 55,75%.

Данные сравнительного анализа показателей обученности и качества знаний по математике восьмиклассников ОО Камчатского края за последние три года представлены на диаграмме 5.

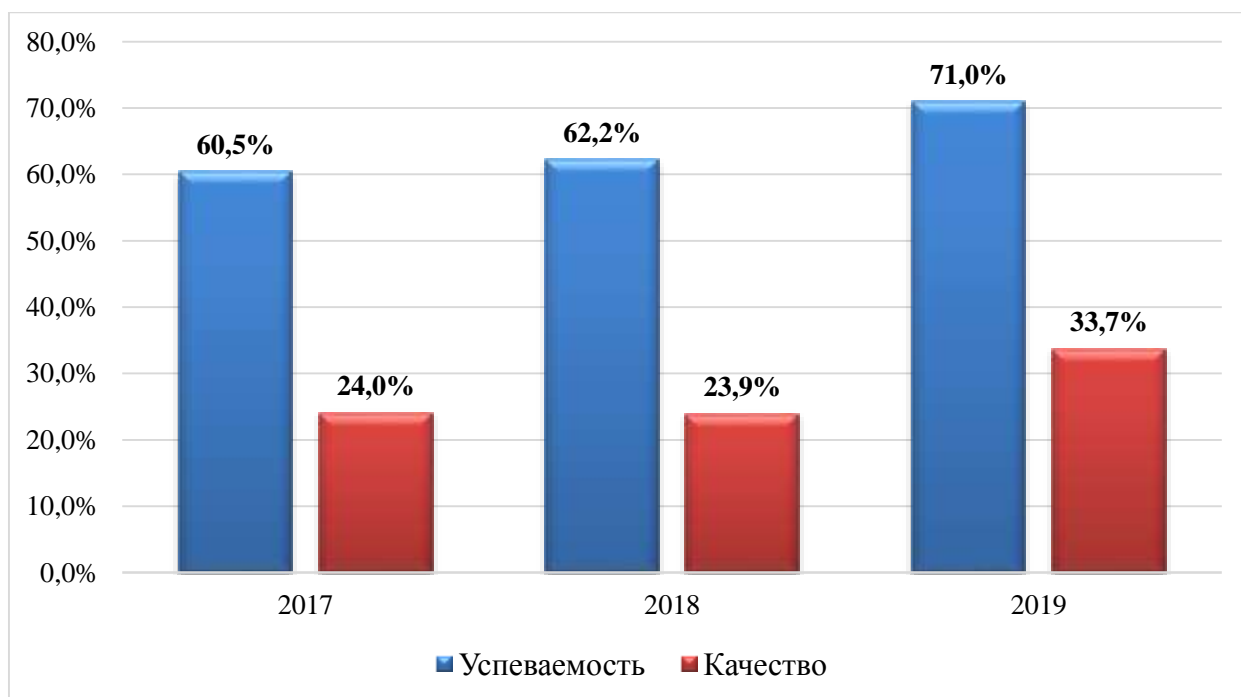


Диаграмма 5. Результативность выполнения КДР за три года (2017-2019)

Характеристика выявленных сложных для участников Исследования заданий (с описанием типичных ошибок и выводов о вероятных причинах затруднений при выполнении указанных заданий)

Результаты Исследования дают возможность составить общее представление о заданиях, которые вызвали затруднения в ходе выполнения КДР.

Самыми сложными для восьмиклассников оказались задания №№ 6, 9, 10 и 12.

Задание №6 проверяло умение решать неполное квадратное уравнение (справились 34,3%). Способ решения представленного уравнения предполагает деление обеих частей на одно и то же число, затем приведение правой части к нулю, разложение на множители выражения в левой части и приравнивание каждого множителя к нулю. Полученные таким образом два линейных уравнения решаются, и ученик должен из двух полученных чисел для ответа выбрать наименьшее. При решении есть большая вероятность получения вычислительных ошибок. Возможно, обучающиеся не умеют выполнять разложение на множители, применяя формулы сокращенного умножения, не умеют решать уравнение $x^2 = a$, не умеют сравнивать числа.

Задание №9 проверяло умение выполнять преобразование алгебраического выражения и находить значение упрощенного выражения по значению переменной (справились 18,3%). Задание такого типа всегда вызывает трудности у обучающихся, так как предполагает применение целого комплекса преобразований: приведение к общему знаменателю, нахождение дополнительного множителя, умножение этого множителя на выражение в числителе, учитывание знака перед дробью, приведение подобных слагаемых, выполнение сокращения дроби и нахождение числового значения полученного выражения. Отсутствие закрепления этого алгоритма и множество неправильных действий, направленных на получение ответа, приводят к ошибкам на определенном этапе решения, или ученики не приступают к выполнению этого задания вообще.

Задание №10 проверяло умение решать текстовую задачу алгебраическим способом. В данном задании от ученика требуется осознанное прочтение текста задачи, умение записать кратко условие, ввести переменную и составить уравнение, после решения которого ответить на поставленный вопрос. Главная причина низкого процента выполнения данного задания, это неумение грамотно прочесть условие задачи и по тексту составить алгоритм решения.

Задание №12 проверяло умение решить геометрическую задачу на нахождение площади прямоугольника, зная его периметр и сравнение смежных сторон. Понятия площади и периметра прямоугольника знакомы ученикам с начальной школы. При решении этой геометрической задачи обычно применяют алгебраический метод: надо ввести переменную и по тексту составить уравнение, но можно решить и аналитическим

методом. Так как задача решается не в одно действие, то на одном из этапов решения могут появиться вычислительные ошибки, вероятно обучающиеся путают понятия площади и периметра.

Общие выводы по результатам КДР

Диагностическая работа, прошедшая в декабре 2019 года, показала, что при выполнении алгебраических примеров на проверку умений решать неполные квадратные уравнения (задание № 6), строить и читать графики линейных функций (задание № 8), выполнять преобразования алгебраических выражений (задание № 9), решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи (задание № 10) восьмиклассники показали низкий уровень решаемости (от 18 до 49%). Выполняя геометрические задания, при решении которых проверялись знания и умения применять планиметрический материал для нахождения геометрических величин (задания №№ 12, 15), проводить доказательные рассуждения, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения, учащиеся также показали низкий уровень решаемости (от 33 до 46%). Текстовую задачу, решаемую с помощью линейного уравнения (задание № 10), выполнили всего 39,2% обучающихся. Традиционно трудности вызвала задача на умение выполнять преобразования 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 18,3%). Восьмиклассники показали низкие результаты при решении неполного квадратного уравнения (задание № 6), что свидетельствует об отсутствии сформированного навыка решения уравнений этого типа, или отсутствия навыков решения базового уравнения $x^2 = a$, допустимо, что это результат слабых вычислительных навыков (справились с заданием 34,3%). Высокую результативность показали ученики при выполнении заданий №№ 1, 4 и 5. В этих заданиях проверялись вычислительные навыки, знание свойств степеней с натуральными показателями и умение анализировать реальные числовые данные, представленные на графике (решаемость составила 88,1%, 88,2% и 90,8% соответственно).

Из пяти геометрических задач решаемость свыше 50% обучающиеся показали только при решении двух: задачи на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, изображенными на клетчатой бумаге (справились 69,8%) и задачи на знание свойств равнобедренного треугольника (справились 69,0%). Учащиеся не умеют работать с

прямоугольником и его элементами, не усвоили признаки равенства треугольников (задание № 12 выполнили только 32,6%, а задание № 15 – 43,0%).

Результаты диагностической работы показали, что качество знаний учащихся 8-х классов по математике составило 33,7% и порядка 29% обучающихся не готовы к прохождению государственной итоговой аттестации, так как не справились с диагностической работой и получили отметку «неудовлетворительно».