

АНАЛИТИЧЕСКАЯ СПРАВКА

по результатам проведения
Всероссийских проверочных работ
в Хабаровском крае

МАТЕМАТИКА. 4-7 КЛАССЫ

г. Хабаровск

2019

**Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное казенное учреждение
«Региональный центр оценки качества образования»**

АНАЛИТИЧЕСКАЯ СПРАВКА

по результатам проведения
Всероссийских проверочных работ
в Хабаровском крае в 2019 году

МАТЕМАТИКА

4-7 классы

г. Хабаровск, 2019 г.

Автор:

Краснощёкова Светлана Викторовна, начальник информационно-аналитического отдела оценки качества образования КГКУ «Региональный центр оценки качества образования».

Оглавление

О Всероссийских проверочных работах	5
1. Информация об участниках ВПР по математике в 2019 году	6
2. Подходы к отбору содержания Всероссийских проверочных работ	7
3. Результаты выполнения ВПР по математике в 4-м классе	8
<i>Анализ характеристик групп участников ВПР с разным уровнем подготовки и выявление типичных ошибок</i>	20
4. Результаты выполнения ВПР по математике в 5-м классе	22
<i>Анализ характеристик групп участников ВПР с разным уровнем подготовки и выявление типичных ошибок</i>	33
5. Результаты выполнения ВПР по математике в 6-м классе	35
<i>Анализ характеристик групп участников ВПР с разным уровнем подготовки и выявление типичных ошибок</i>	45
6. Результаты выполнения ВПР по математике в 7-м классе	47
<i>Анализ характеристик групп участников ВПР с разным уровнем подготовки и выявление типичных ошибок</i>	58
7. Сравнение результатов выполнения ВПР по математике учащимися 4-7 классов в 2016-2019 годах	59

О Всероссийских проверочных работах

Всероссийские проверочные работы (ВПР) – это комплексный проект в области оценки качества образования, направленный на развитие единого образовательного пространства в Российской Федерации, мониторинг введения Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), формирование единых ориентиров в оценке результатов обучения, единых стандартизированных подходов к оцениванию образовательных достижений обучающихся.

Указанные цели достигаются за счет проведения ВПР в единое время по единым комплектам заданий, а также за счет использования единых для всей страны критериев оценивания.

Проект начал свое функционирование в штатном режиме в 2016 году. В 2019 году в ВПР по математике принимали участие учащиеся 4-6-х классов на обязательной основе, для учащихся 7-х классов работы проводились в форме апробации.

1. Информация об участниках ВПР по математике в 2019 году

В 2019 году во Всероссийских проверочных работах по математике приняли участие более 46 000 учащихся 4-7 классов образовательных организаций Хабаровского края. При этом ВПР для учащихся 7-х классов в этом году проводилось впервые. Информация о количестве участников ВПР по муниципалитетам представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Информация о количестве участников ВПР по математике в 2019 году

Муниципалитет	4 класс	5 класс	6 класс	7 класс
Амурский район	561	588	484	413
Аяно-Майский район	39	29	12	31
Бикинский район	252	191	198	203
Ванинский район	352	318	320	242
Верхнебуреинский района	280	316	250	273
Вяземский район	248	212	192	182
Комсомольский район	251	257	231	202
Район им. Лазо	585	460	498	382
Район им. П. Осипенко	47	41	54	27
Нанайский район	214	158	152	143
Николаевский район	294	288	269	277
Охотский район	72	57	75	63
Советско-Гаванский район	375	328	302	295
Солнечный район	362	296	260	297
Тугуро-Чумиканский район	19	26	17	26
Ульчский район	226	192	164	180
Хабаровский район	757	693	621	581
Городской округ «Комсомольск-на-Амуре»	2532	2261	2210	1999
Городской округ «Хабаровск»	6011	5340	4975	4034
Хабаровский край	13 477	12 051	11284	9850
<i>Вся выборка</i>	<i>1548189</i>	<i>1419498</i>	<i>1293311</i>	<i>839959</i>

2. Подходы к отбору содержания Всероссийских проверочных работ

Содержание Всероссийских проверочных работ соответствовало Федеральному государственному образовательному стандарту (далее - ФГОС). Итоги работы позволяют оценить не только предметные результаты обучения учащихся 4-7-х классов, но метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных действий (далее - УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Личностные действия: личностное, профессиональное, жизненное самоопределение.

Регулятивные действия: планирование, контроль и коррекция, саморегуляция.

Общеучебные универсальные учебные действия: поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; моделирование, преобразование модели.

Логические универсальные действия: анализ объектов в целях выделения признаков; синтез, в том числе выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство.

Коммуникативные действия: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Ключевыми особенностями работ для учащихся 4-7-х классов являлись соответствие ФГОС, использование заданий открытого типа и отбор для контроля наиболее значимых аспектов подготовки как с точки зрения использования результатов обучения в повседневной жизни, так и с точки зрения продолжения образования.

3. Результаты выполнения ВПР по математике в 4-м классе

Работа для учащихся 4-х классов в 2019 году состояла из 12 заданий, на выполнение которых отводилось 45 минут.

Максимальный балл, который учащиеся могли получить за выполнение всех заданий работы, равен 20, для получения положительной отметки достаточно было набрать 6 баллов. Отметим, что 0 баллов набрали 0,1% от общего количества участников работы, а максимальные 20 баллов получили 3% четвероклассников. Распределение участников по количеству набранных баллов представлено на рисунке 3.1, в таблице 3.1 показан перевод набранных баллов в отметку по пятибалльной шкале.

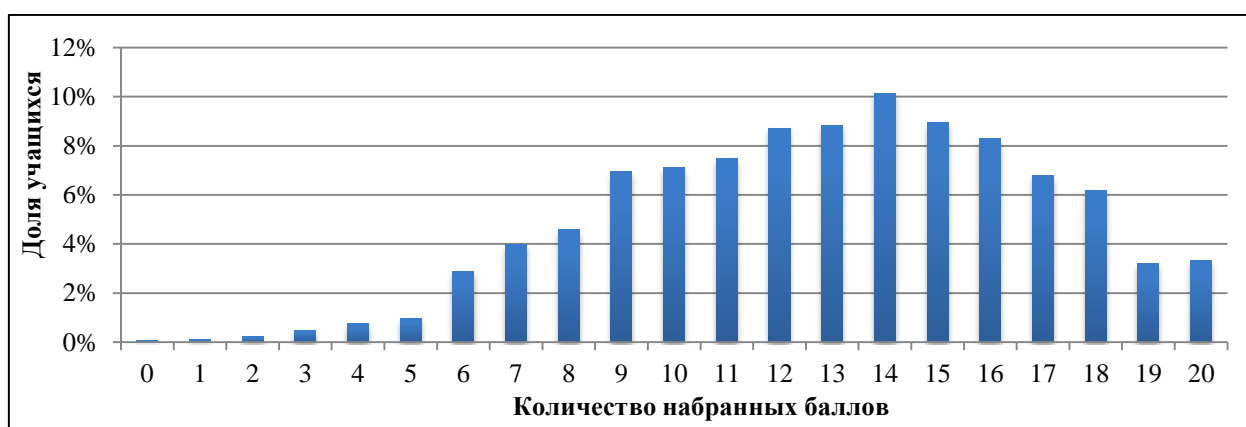


Рис. 3.1. Распределение участников ВПР в 4-х классах по количеству набранных первичных баллов

Таблица 3.1. Перевод первичных баллов в отметку по пятибалльной шкале

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-5	6-9	10-14	15-20

В 2019 году с работой по математике, как и в предыдущие годы, справилось более 97% четвероклассников Хабаровского края; доля учащихся, получивших отметки «4» и «5», составила 79%, что превосходит результат 2018 года (таблица 3.2).

Таблица 3.2. Основные результаты ВПР в 4-х классах в 2016-2019 годах

Год	Количество участников	Доля учащихся, справившихся с работой, %	Доля учащихся, получивших «4» и «5», %
2019	13 477	97	79
2018	12 784	98	76
2017	12 075	97	79
2016	12 636	98	80

Распределение участников ВПР в Хабаровском крае по полученным отметкам в целом соответствует общероссийским результатам (рис. 3.2).

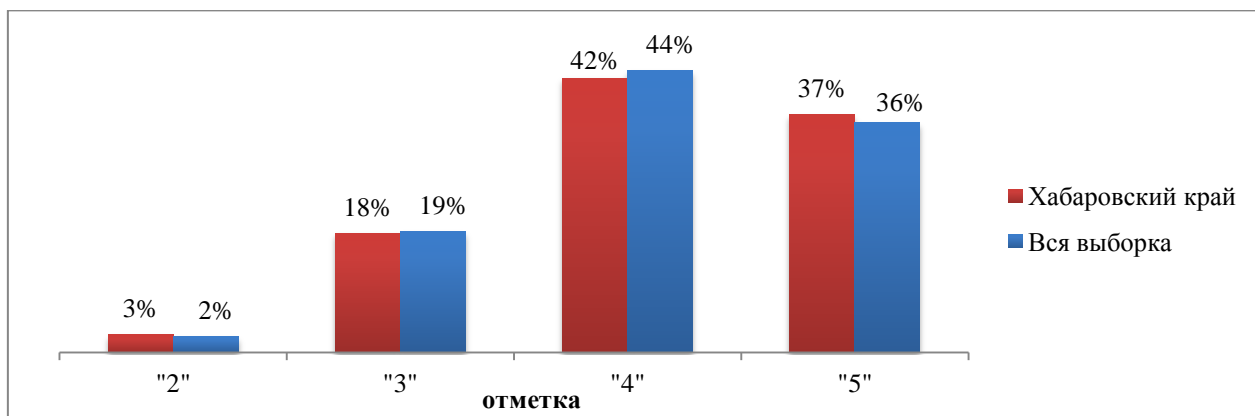


Рис. 3.2. Распределение участников ВПР в 4-х классах по полученным отметкам в Хабаровском крае и в целом по стране

Отметим, что в Хабаровском крае по сравнению с предыдущими годами увеличилась доля четвероклассников, не справившихся с проверочной работой, и сократился процент учащихся с «хорошими» и «отличными» результатами (рис. 3.3).

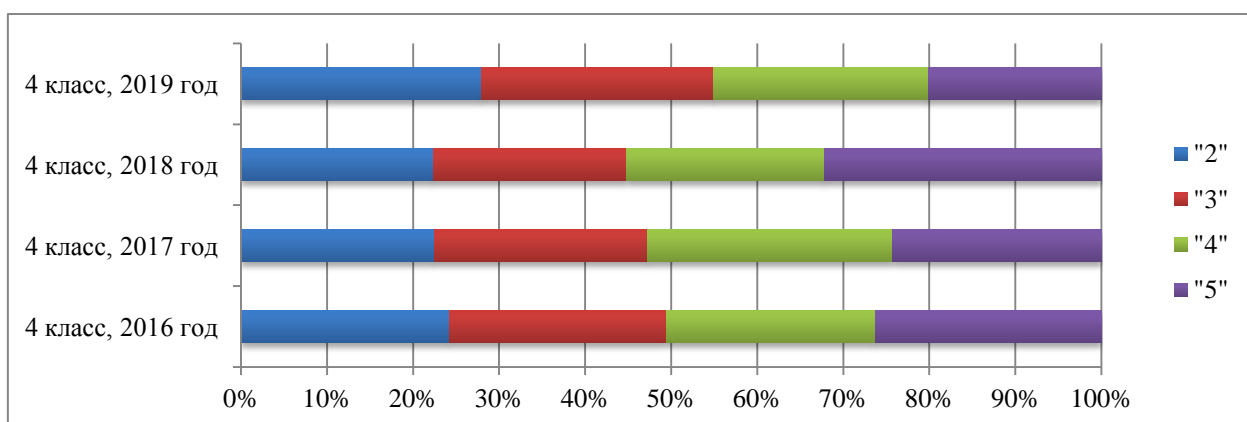


Рис. 3.3. Распределение участников ВПР 4-х классов по полученным отметкам с 2016 по 2019 годы

Не все задания проверочной работы были успешно выполнены четвероклассниками. Так, задания 1, 6(1) были выполнены с успешностью выше 90%, а задания 8-10, 12, напротив, менее 60%; остальные задания работы были выполнены большинством учащихся (рис. 3.4).

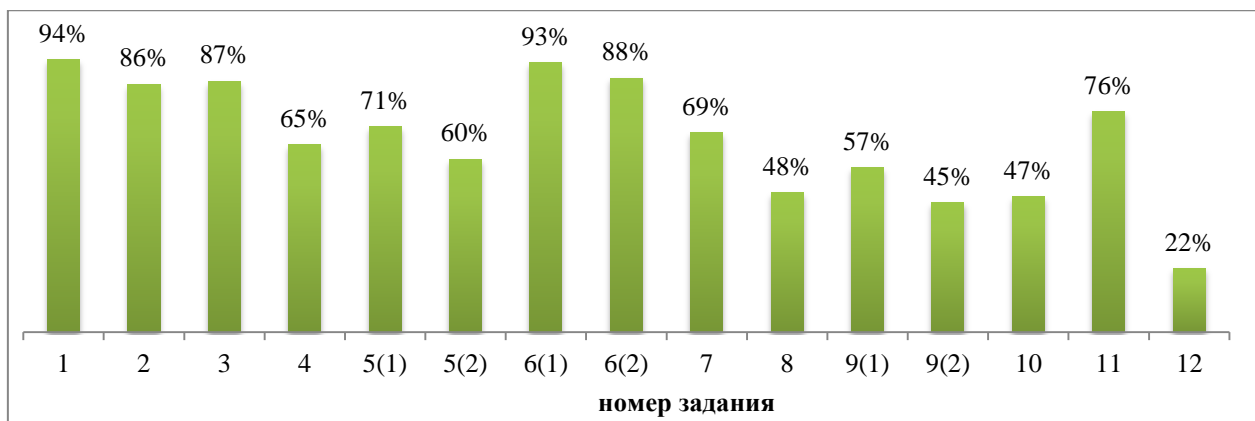


Рис. 3.4. Успешность выполнения отдельных заданий работы

Полученные результаты выполнения отдельных заданий проверочной работы повторяют результаты предыдущих лет. Стоит отметить, что в 2019 году структура проверочной работ по математике для учащихся 4-х классов претерпела существенные изменения в сравнении с работами предыдущих лет: контрольные измерительные материалы были дополнены заданием, проверяющим в соответствии с ФГОС овладение основами логического и алгоритмического мышления, в соответствии с блоком примерной образовательной программы раздела «выпускник получит возможность научиться» собирать, представлять, интерпретировать информацию. Остальные задания работы были ориентированы на проверку тех же умений, что и в предыдущие годы.

Сравнительный анализ результатов работ 2017-2019 гг. в соответствии с проверяемыми умениями (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Сравнение успешности выполнения заданий проверочной работы по математике в соответствии с проверяемыми умениями, 2017-2019 гг.

Данные, представленные на рисунке, позволяют сделать вывод, что в целом результаты 2019 года повторяют результаты 2018 года. Присутствует небольшой прирост (около 3%) успешности выполнения заданий, проверяющих овладение основами логического и алгоритмического мышления, и снижение (на 7%) успешности решения текстовой задачи.

Ниже в таблице 3.3 представлены проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС, примеры заданий и возможные ошибки, допущенные четвероклассниками при выполнении этих заданий. Отметим, что успешность выполнения заданий проверочной работы, за исключением 10, 11, зависела от качества выполнения арифметических операций: при верном ходе решения допущенная вычислительная ошибка приводила к неверному ответу. Таким образом, для заданий 1-9, 12 самой распространенной возможной ошибкой являлась вычислительная.

Таблица 3.3. Анализ выполнения заданий ВПР по математике в 4-х классах

№ п/п (реша- емость)	Блоки ПООП НОО выпускник научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС	Макс балл	Пример задания	Возможные причины ошибок при выполнении заданий
1 (94%)	Умение выполнять арифметические действия с числами и числовыми выражениями. Выполнять устно сложение, вычитание, умножение и деление однозначных, двузначных и трехзначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100 (в том числе с нулем и числом 1)	1	Найдите значение выражения $28+34$ <i>или</i> Найдите значение выражения $72-14$	Трудности при выполнении сложения/вычитания двузначных чисел с переходом через разряд.
2 (86%)	Умение выполнять арифметические действия с числами и числовыми выражениями. Вычислять значение числового выражения (содержащего 2-3 арифметических действия, со скобками и без скобок)	1	Найдите значение выражения $(9+12) \cdot 9-6$ <i>или</i> Найдите значение выражения $36-15:(21-18)$	Неверная расстановка порядка действий. Трудности при выполнении сложения/вычитания двузначных чисел с переходом через разряд.
3 (87%)	Использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, для оценки количественных и пространственных отношений предметов, процессов, явлений. Решать арифметическим способом (в 1–2 действия) учебные задачи и задачи, связанные с	2	Рассмотри рисунок и ответь на вопрос: сколько рублей стоит покупка, состоящая из четырех роз и одного пиона? Запиши решение и ответ.	Неверное прочтение условия задачи. Запись промежуточного ответа вместо итогового.


	повседневной жизнью																																													
4 (65%)	Использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, для оценки количественных и пространственных отношений предметов, процессов, явлений. Читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними; выделять неизвестный компонент арифметического действия и находить его значение; решать арифметическим способом (в 1-2 действия) учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью	1	<p>Турнир по настольному теннису «Воля к победе» начался в 17:30 и продолжался 2 часа 45 минут. Сколько было времени, когда закончился турнир?</p> <p><i>или</i></p> <p>На рисунке показан календарь на сентябрь 2010 года. Каким днем недели в 2010 году было 6 октября.</p> <p style="text-align: center;">Сентябрь</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>пн</th> <th>вт</th> <th>ср</th> <th>чт</th> <th>пт</th> <th>сб</th> <th>вс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				<p>Невнимательность при прочтении условия задачи.</p> <p>Неумение использовать единицы измерения времени в повседневной жизни.</p>
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс																																								
		1	2	3	4	5																																								
6	7	8	9	10	11	12																																								
13	14	15	16	17	18	19																																								
20	21	22	23	24	25	26																																								
27	28	29	30																																											
5(1) (71%)	Умение исследовать, распознавать геометрические фигуры. Вычислять периметр треугольника, прямоугольника и	1	Найти площадь прямоугольника, изображенного на клетчатом поле со стороной клетки 1 см	<p>Непонимание сущности понятия «площадь».</p> <p>Ошибка в подсчете количества</p>																																										

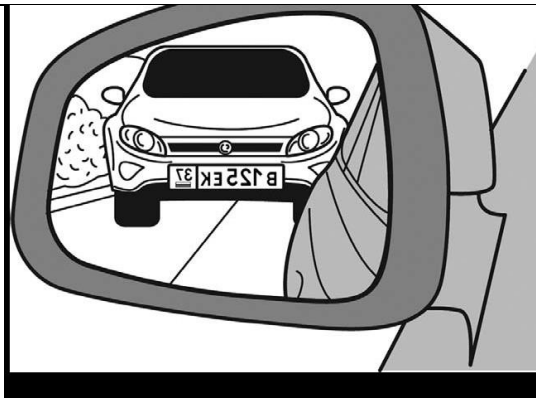
	квадрата, площадь прямоугольника и квадрата			клеток, обусловленная невнимательностью.																				
5(2) (60%)	Умение изображать геометрические фигуры. Выполнять построения геометрических фигур с заданными измерения (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника	1	Изобрази на рисунке прямоугольник, имеющий площадь 42 см^2 , так, чтобы весь исходный прямоугольник был его частью	Трудности с представлением геометрических фигур на плоскости с заданным отношением и фиксированным измерением. Ошибка в подсчете площади изображенной фигуры.																				
6(1) (93%)	Умение работать с таблицами, схемами, графиками, диаграммами. Читать несложные готовые таблицы	1	<p>Четыре мастерицы плетут кружева. В таблице показано, сколько и каких изделий сплела каждая мастерица за месяц. Используя эти данные, ответь на вопросы.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Мастерица</th> <th>Воротник</th> <th>Салфетка</th> <th>Скатерть</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Катерина</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ольга</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Мария</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Любовь</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Сколько воротников сплела Любовь?</p>	Мастерица	Воротник	Салфетка	Скатерть	Катерина	4	5	0	Ольга	12	7	2	Мария	5	3	3	Любовь	9	2	1	Невнимательность при прочтении условия задачи. Были перепутаны строки и столбцы.
Мастерица	Воротник	Салфетка	Скатерть																					
Катерина	4	5	0																					
Ольга	12	7	2																					
Мария	5	3	3																					
Любовь	9	2	1																					
6(2) (88%)	Умение работать с таблицами, схемами, графиками, диаграммами, анализировать и интерпретировать данные. <i>Сравнивать и обобщать информацию, представленную в строках и столбцах несложных таблиц и диаграмм</i>	1	Кто из мастериц сплел больше всего изделий?	Допущение вычислительной ошибки, обусловленной трудностью при сложении чисел с переходом через разряд. Ошибки в сравнении больше-меньше (вычислительного характера или путают понятия																				

				«больше» и «меньше»).
				Выписан неверный ответ (вместо имени дано число).
7 (69%)	Умение выполнять арифметические действия с числами и числовыми выражениями. Выполнять письменно действия с многозначными числами (сложение, вычитание, умножение и деление на однозначное, двузначное число в пределах 10 000) с использованием таблиц сложения и умножения чисел, алгоритмов письменных арифметических действий (в том числе деления с остатком)	1	Найди значение выражения $123 + (1792 - 1657) \cdot 6$ <i>или</i> Найди значение выражения $39 \cdot 9 - 34\,000 : 200$	Неверная расстановка порядка действий. Трудности при выполнении сложения/вычитания многозначных чисел с переходом через разряд. Трудности при выполнении умножения/деления многозначного числа на однозначное.
8 (48%)	Умение решать текстовые задачи. Читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соответствия между ними; <i>решать задачи в 3-4 действия</i>	2	В магазин игрушек привезли плюшевых медведей и зайцев. Известно, что плюшевый медведь весит 400 г, а заяц – 700 г. При этом плюшевых зайцев было четыре, а общий вес всех игрушек составлял 4 кг. Сколько привезли плюшевых медведей? Запиши решение и ответ.	Незнание соответствия между единицами измерения (перевод граммов в килограммы, сантиметров в метры и т.д.). Невнимательное прочтение условия задачи. Неумение решать текстовые задачи в несколько действий (не сформирован навык решения текстовых задач арифметическим способом).
9(1) (57%)	Овладение основами логического и алгоритмического мышления. <i>Интерпретировать информацию,</i>	1	На уроке физкультуры 26 учеников выстроились в ряд, после чего учитель попросил их рассчитаться на	Невнимательное прочтение условия задачи. Трудность с решением логических

	<i>полученную при проведении несложных исследований (объяснять, сравнивать и обобщать данные, делать выводы и прогнозы)</i>		<p>первый-второй-третий-четвёртый. Первый ученик сказал: «Первый!»; второй сказал: Второй!»; третий сказал: «Третий!»; четвёртый сказал: «Четвёртый!»; пятый сказал: «Первый!» – и так далее.</p> <p>Что сказал ученик, стоящий двадцать вторым?</p>	<p>задач: отбор способов и подходов к решению задачи.</p> <p>Допущение описки или ошибки вычислительного характера, повлиявшие на ход решения задачи.</p>
9(2) (45%)		1	Сколько учеников сказали: «Первый»?	
10 (47%)	Овладение основами логического и алгоритмического мышления. <i>Собирать, представлять, интерпретировать информацию</i>	2	<p>Антон написал сочинение «Наша дача».</p> <p><i>В нашем дачном кооперативе всего шесть участков. Самый дальний от въезда участок принадлежит Сергею Ивановичу. Рядом с ним находится водонапорная башня (она на плане обозначена чёрным шестиугольником), а с другой стороны — калитка, через которую можно выйти в лес, но машина там не проедет. Въехать и выехать можно только в одном месте: между дачами Ивана Михайловича и Юлии Петровны находятся ворота. Участок Ивана Михайловича самый</i></p>	<p>К факторам, повлиявшим на успешность выполнения задания, можно отнести: достаточно объёмный текст в задании; большое количество «лишней» информации, которая путает и отвлекает учащегося; наличие изображения, которое надо проанализировать с учетом прочитанного текста; ограничение времени на выполнение всей работы.</p>

		<p><i>большой и находится ближе к спортплощадке, чем участок Юлии Петровны. Если от её дома идти по дорожке к водонапорной башне, то справа наша дача. Наш участок легко узнать — рядом с ним трансформаторная будка. На плане будка чёрного цвета и нарисован знак с молнией, на настоящей будке тоже такой знак.</i></p> <p><i>Есть ещё участок Лидии Алексеевны — тоже около задней калитки. Но она приезжает редко, поэтому мы её почти не видим.</i></p> <p><i>Лучше всего расположена дача Ольги Павловны — хоть она и маленькая, но зато рядом пруд, а прямо за забором наша спортивная площадка. Правда, Ольга Павловна недовольна. Когда мы играем в футбол, она жалуется, что мы слишком громко кричим.</i></p> <p>Рассмотри план дачного кооператива и, пользуясь описанием, которое дал Антон, обозначь цифрами на плане шесть участков.</p> <p>1. Участок Сергея Ивановича.</p>	
--	--	--	--

			<p>2. Участок Ивана Михайловича. 3. Участок Юлии Петровны. 4. Участок, где живёт автор сочинения Антон. 5. Участок Ольги Павловны. 6. Участок Лидии Алексеевны.</p> 	
<p>11 (76%)</p>	<p>Овладение основами пространственного воображения. Описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости</p>	<p>2</p>	<p>Водитель видит в наружном зеркале заднего вида автомобиль, идущий сзади. Номер автомобиля тоже отражается в зеркале. Какой номер у этого автомобиля, если смотреть на него не в зеркало?</p>	<p>Незнание свойств симметрии (зеркальной). Допущение описки по невнимательности. Нехватка времени на выполнение задания. Путаница в записи букв русского алфавита, не влияющая на знание математики и симметрии (например, при верном прочтении букв неверная их запись, в том числе, по причине дисграфии).</p>

				
12 (22%)	Овладение основами логического и алгоритмического мышления. <i>Решать задачи в 3-4 действия</i>	2	<p>В коробке лежат синие, красные и зелёные карандаши. Всего их 20 штук. Синих карандашей в 6 раз больше, чем зелёных, а красных меньше, чем синих. Сколько в коробке красных карандашей? Запиши решение и ответ.</p>	<p>Логическая задача, требующая от учащихся умения решать нестандартные задачи, знание подходов и методов решения логических задач.</p> <p>Нехватка времени на выполнение последнего задания работы.</p> <p>Еще одной возможной причиной низкой решаемости может являться то, что для учащихся задача оказалась незнакомой, неотработанной.</p>

Анализ характеристик групп участников ВПР с разным уровнем подготовки и выявление типичных ошибок

На рисунке 3.6 представлено распределение процента выполнения заданий проверочной работы учащимися 4-х классов с разными уровнями подготовки.

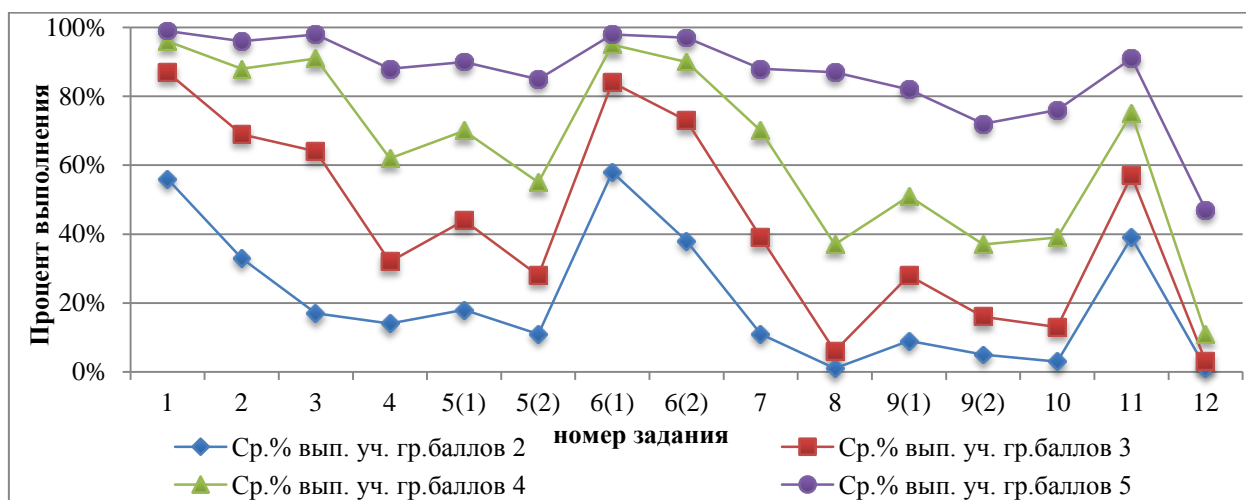


Рис.3.6. Процент выполнения заданий проверочной работы учащимися 4-х классов с разными уровнями подготовки

Учащиеся, получившие отметку «5», продемонстрировали стабильное владение предметными умениями, проверяемыми заданиями работы. Большинство заданий выполнено этой категорией участников с успешностью выше 80%. Стоит отметить, что решаемость заданий 9(2) и 10 ниже 80%, что позволяет говорить о наличии трудностей у учащихся с отличной подготовкой при интерпретации и обобщении полученной информации, прогнозировании исходов, решении логических задач. Наибольшие затруднения у них вызвало задание 12, в котором требовалось провести логические обоснования с решением задачи в 3-4 действия. С этим заданием справились немногим меньше половины учащихся этой группы.

Отметим, что в остальных группах решаемость задания 12 не превосходит 11%.

Учащиеся, получившие отметку «4», демонстрируют в целом стабильное владение материалом, при этом успешность выполнения большинства заданий варьируется от 51 до 96%. Помимо заданий, успешность выполнения которых снижена у участников с отличной подготовкой, у участников этой группы трудности возникли с решением задания 8, представленной в работе практической задачей в 3-4 действия.

Учащиеся, получившие отметку «3», продемонстрировали нестабильное владение материалом, так как результаты выполнения отдельных заданий работы находятся в достаточно широком диапазоне: от 6 (задание 8) до 87% (задание 1). Уверенно эти учащиеся выполняют менее половины заданий. Помимо номеров 8, 9(2), 10, 12, трудными для них оказались задания 4, 5 (1, 2), 7, 9(1), то есть эта группа учащихся показала несформированность следующих умений: использовать начальные математические знания для описания и объяснения окружающих процессов; исследовать и распознавать геометрические фигуры, изображать геометрические фигуры с заданными измерениями; выполнять письменно действия с многозначными числами, учитывая порядок действий; решать простейшие логические задачи.

Учащиеся, получившие отметку «2», не продемонстрировали владение материалом на уровне базовой подготовки. Единственные задания, с которыми справляются учащиеся этой группы, это задание 1 на выполнение арифметических действий и задание 6(1) на чтение несложных таблиц.

4. Результаты выполнения ВПР по математике в 5-м классе

Проверочная работа по математике для обучающихся 5-х классов в 2019 году состояла из 14 заданий и была рассчитана на 60 минут.

На рисунке 4.1. представлено распределение учащихся по набранным баллам, в таблице 4.1 показана таблица перевода набранных первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале.

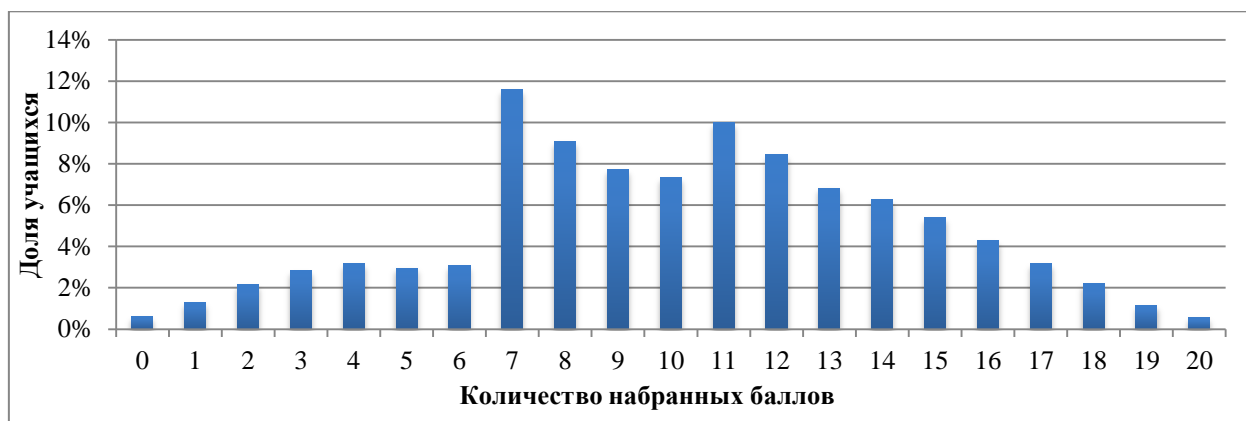


Рис 4.1. Распределение участников ВПР в 5-х классах по количеству набранных первичных баллов

Таблица 4.1. Перевод первичных баллов в отметку по пятибалльной шкале

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-6	7-10	11-14	15-20

Отметим, что при анализе рисунка 4.1 были выделены два «пика»: наибольшая доля учащихся набрала по результатам работы 7 баллов, что соответствует минимальной границе отметки «3»; второй «пик» приходится на отметку 11 баллов, что соответствует минимальной границе отметки «4». Представленное распределение первичных баллов, имеющее два пика, не является нормальным, что может быть свидетельством необъективного оценивания работ учащихся 5-х классов.

В целом по краю с проверочной работой по математике справились около 84% пятиклассников; с 2017 года прослеживается отрицательная тенденция: результаты последующих лет ниже предыдущих (таблица 4.2). Два года подряд доля учащихся, получивших отметки «4» и «5», составляет менее 50%.

Распределение участников ВПР по полученным отметкам показало, что около 16% тестируемых не преодолели минимальный порог, то есть показали низкий результат освоения математики, еще 36% четвероклассников получили отметку «3» (рис. 4.2).

Таблица 4.2. Основные результаты ВПР по математике в 5-х классах в 2017-2019 годах

Год	Количество участников	Доля справившихся с работой, %	Доля получивших «4» и «5», %
2019	12 051	84	48
2018	11 471	86	46
2017	11 782	88	54

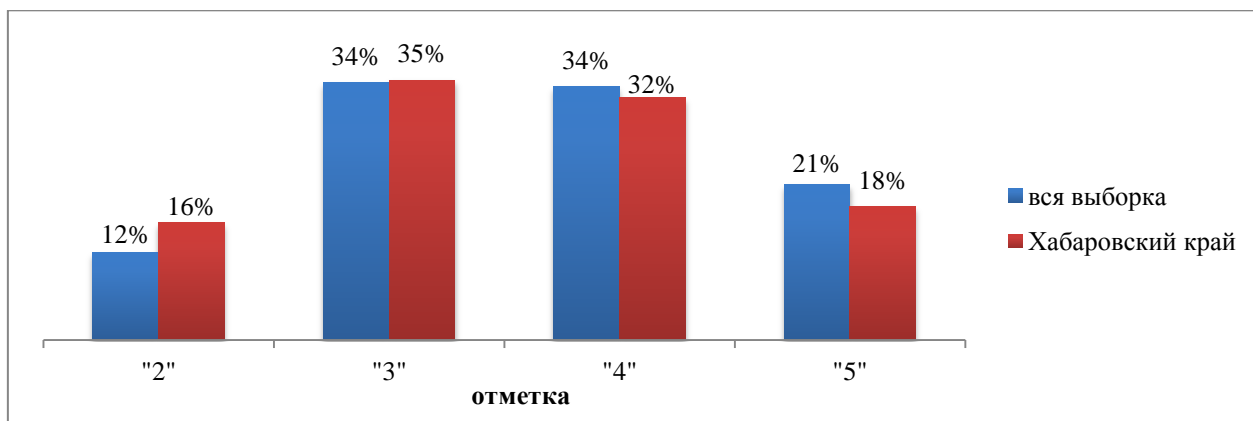


Рис. 4.2. Распределение участников ВПР в 5-х классах по полученным отметкам в Хабаровском крае и в целом по стране

По сравнению с результатами 2018 года, в 2019 году уменьшилась доля участников работы, получивших «3», при этом увеличилась доля пятиклассников, получивших «5»; доля тестируемых с «хорошими» отметками на протяжении трех лет существенно не менялась (рис. 4.3).

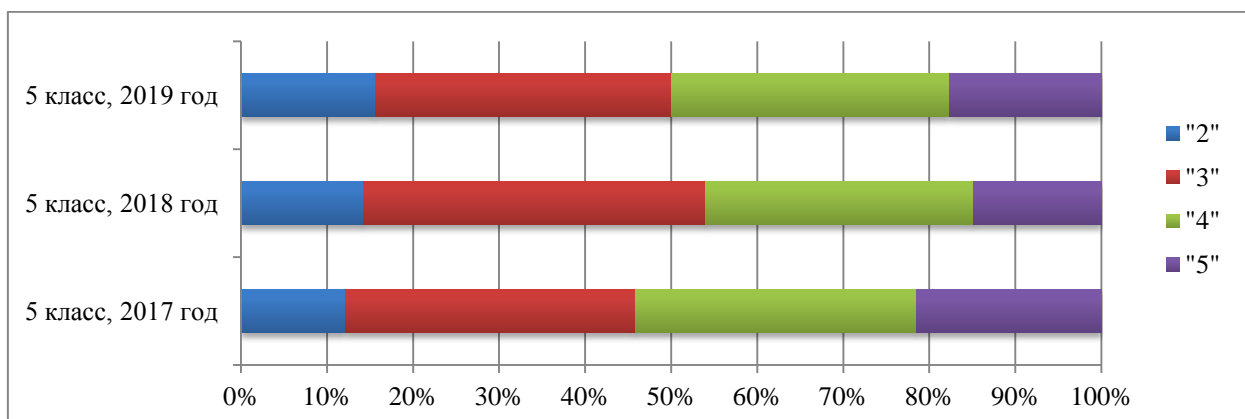


Рис. 4.3. Распределение участников ВПР 5-х классов по полученным отметкам с 2017 по 2019 годы

Структура проверочной работы для пятиклассников по сравнению с предыдущим годом не изменилась, что дает возможность провести анализ решаемости отдельных заданий (рис. 4.4).

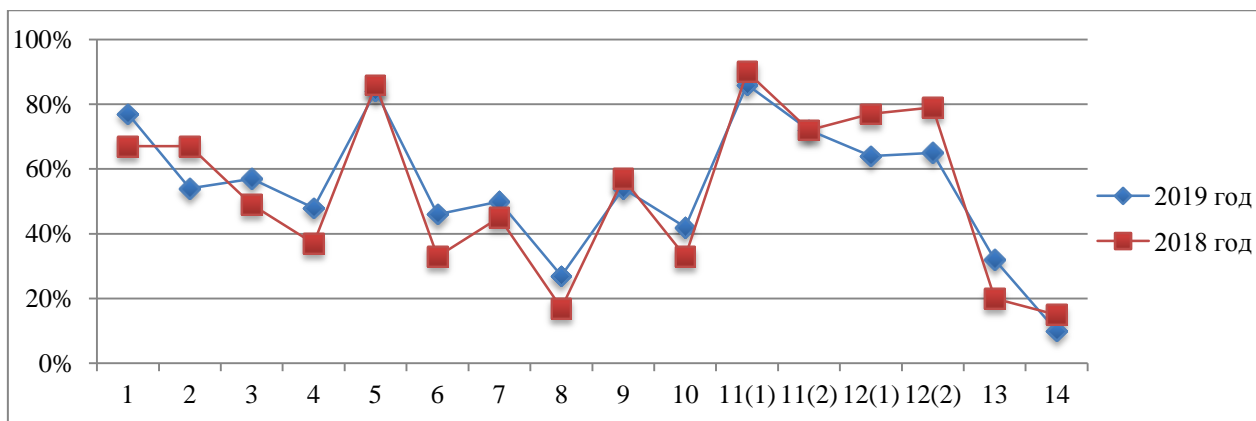


Рис. 4.4. Решаемость отдельных заданий проверочной работы для 5 класса в 2018 и 2019 годах

Исходя из представленных на рисунке данных, следует, что больше половины заданий выполнены на том же уровне или лучше, чем в 2018 году. Исключение составляют 6 заданий: незначительное снижение (на 2-5%) решаемости заданий 5, 9, 11(1), 14, более заметный перепад в успешности выполнения заданий 2, 12(1), 12(2) – снижение на 13-14%.

В сравнении с результатами прошлого года успешность выполнения заданий в зависимости от проверяемых умений показало, что пятиклассники стали лучше справляться с заданиями, направленными на проверку умения применять изученные понятия и методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, развития представлений о числе и числовых системах. Несмотря на это, снизились решаемость заданий, при выполнении которых учащиеся должны были продемонстрировать овладение приемами выполнения тождественных преобразований, развитие пространственных и изобразительных представлений, проводить логические обоснования и доказательства математических утверждений. Отдельно стоит отметить отрицательную тенденцию с 2017 года в решении заданий, суть которых извлекать и интерпретировать данные, представленные на диаграмме (рис. 4.5).



Рис. 4.5. Сравнение успешности выполнения заданий проверочной работы по математике для 5-х классов в соответствии с проверяемыми умениями, 2017-2019 гг.

Характерной особенностью этапа 5-6 классов является вариативность в изложении учебного материала: обыкновенные и десятичные дроби, доли, проценты, делимость (в том числе НОД и НОК), площадь фигуры в зависимости от выбранного в обучении УМК может изучаться как в 5, так и в 6 классе. Это частично объясняет полученные низкие результаты при выполнении заданий 2, 3, 4, 8.

Отдельные задания проверочной работы оценивались в 1 или 2 балла в соответствии с обобщенным планом и критериями оценивания. Стоит отметить, что успешность выполнения большинства заданий работы зависела от правильности выполнения арифметических операций. Таким образом, если при выполнении заданий 1, 2, 4-10, 13, 14 была допущена вычислительная ошибка, максимальный балл не выставлялся. В таблице 4.3 представлены для каждого задания проверяемые требования (умения в соответствии с ФГОС), примеры заданий, а также возможные причины ошибок при их выполнении.

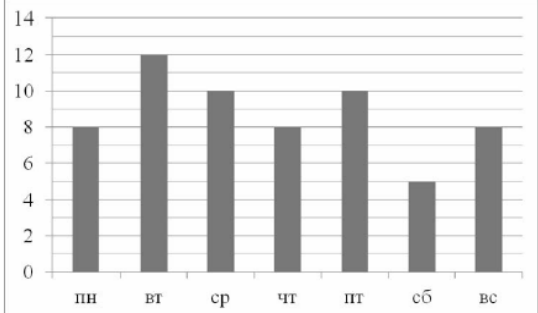
Таблица 4.3. Анализ выполнения заданий ВПР по математике в 5-х классах

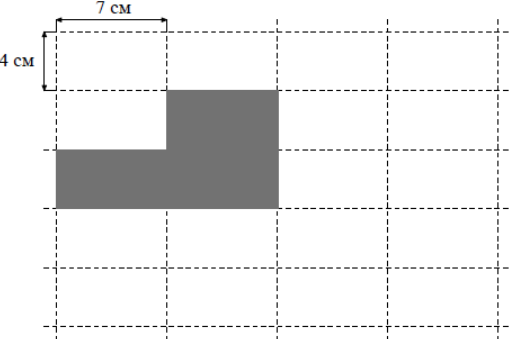
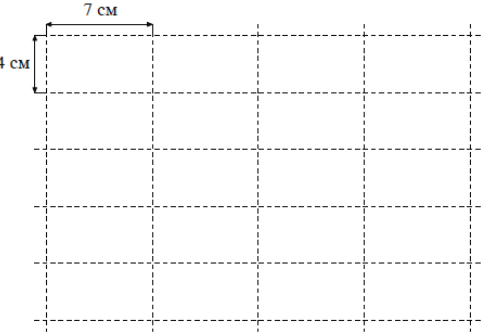
№ п/п (решаемость)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения в соответствии с ФГОС)	Макс балл	Пример задания	Возможные причины ошибок при выполнении заданий
1 (77%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием «натуральное число».	1	Какое число при делении на 7 даёт частное 9 и остаток 5? <i>или</i> Чему равен остаток от деления числа 90 на 8?	Незнание математических терминов «делимое», «делитель», «частное», «остаток».
2 (54%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием «обыкновенная дробь».	1	Представьте число 5 в виде дроби со знаменателем 9. <i>или</i> Сократите дробь $\frac{15}{36}$	В некоторых УМК сокращение дробей изучают в 6 классе. Неумение работать с обыкновенными дробями. Неумение различать числитель и знаменатель (путают понятия).
3 (57%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием «десятичная дробь».	1	Запишите какую-нибудь десятичную дробь, расположенную между числами 13,8 и 13,9. <i>или</i> Выберите и запишите в ответ наибольшее из чисел: 19,19 20,6 19,9 20,58	В некоторых УМК изучение десятичных дробей вынесено на 6 класс. Неумение работать с сотыми. Неумение сравнивать дроби по десятым и сотым (незнание строения десятичной дроби).

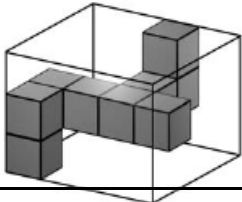
4 (48%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части.	1	<p>В конкурсе, состоящем из нескольких этапов, участвовало 63 певца. Девятая часть участников вышла в финал. Сколько певцов не вышло в финал конкурса?</p> <p><i>или</i></p> <p>В пятом классе 12 мальчиков, что составляет три седьмых учащихся класса. Сколько девочек в этом классе?</p>	<p>В некоторых УМК нахождение части числа и числа по его части изучается в 6 классе.</p> <p>Неверное прочтение условия задачи.</p> <p>Непонимание понятия «дробная часть числа» (три седьмых, девятая часть и т.д.).</p>
5 (84%)	Овладение приемами выполнения тождественных преобразований выражений. Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений.	1	<p>Какое число надо вписать в окошко, чтобы равенство стало верным?</p> <p>513 : <input type="text"/> = 27</p> <p><i>или</i></p> <p><input type="text"/> - 276 = 586</p>	Вычислительная ошибка.

6 (46%)	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать задачи разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины; выделять эти величины и отношения между ними; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки.	2	Сканер сканирует 144 страницы за 6 минут. Сколько страниц отсканирует этот же сканер за 4 минуты? Запишите решение и ответ. <i>или</i> Настя утром вышла из дома и пошла в школу со скоростью 60 метров в минуту. Через 4 минуты вслед за ней вышел её брат Серёжа со скоростью 80 метров в минуту. Через несколько минут Серёжа догнал Настю. Через сколько минут Серёжа догнал Настю? Запишите решение и ответ.	Неверное прочтение условия задачи. Неумение решать текстовые задачи арифметическим способом (по действиям)
7 (50%)	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия.	1	В упаковке 25 ручек. Какое наименьшее количество таких упаковок нужно купить, чтобы обеспечить ручкой каждого из 690 участников олимпиады по математике?	Неверное прочтение условия задачи. Округления до целого в меньшую сторону при делении с остатком (непонимание сути ситуации)

8 (27%)	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величины.	1	В театральной кассе было 400 билетов на спектакль. Осталось непроданными 20% билетов. Сколько билетов на спектакль было продано? <i>или</i> С 1 апреля магазин снизил цены на зимние ботинки на 40%, и они стали стоить 2460 рублей. Сколько рублей стоили зимние ботинки до снижения цены?	Изучение темы «Проценты» в большинстве УМК изучается в 6 классе. Неверное прочтение условия задачи. Неумение решать задачи на проценты с использованием отношений и пропорций. Запись в ответ промежуточные вычисления вместо итогового значения.
9 (54%)	Овладение навыками письменных вычислений. Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий.	2	Найдите значение выражения $36\,243 : (82 - 73) + 72\,450 : 18$. Запишите решение и ответ.	Неверный порядок действий. Вычислительные ошибки: <ul style="list-style-type: none"> • при сложении/вычитании трудности при переходе через разряд; • при делении/умножении потеря нуля на конце числа; • при делении числа уголком потеря нуля в записи числа частного.

<p>10 (42%)</p>	<p>Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений.</p>	<p>2</p>	<p>В таблице показаны тарифные планы компании, предоставляющей услуги мобильного интернета. Какова наименьшая стоимость одного гигабайта? Ответ дайте в рублях.</p> <table border="1" data-bbox="1021 443 1556 576"> <thead> <tr> <th>Тарифный план</th> <th>Количество гигабайтов</th> <th>Стоимость, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>«Легкий»</td> <td>6</td> <td>540</td> </tr> <tr> <td>«Летний»</td> <td>8</td> <td>720</td> </tr> <tr> <td>«Деловой»</td> <td>15</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>«Универсальный»</td> <td>10</td> <td>1100</td> </tr> </tbody> </table>	Тарифный план	Количество гигабайтов	Стоимость, руб.	«Легкий»	6	540	«Летний»	8	720	«Деловой»	15	1200	«Универсальный»	10	1100	<p>Неумение читать информацию, представленную в табличной форме. Неверное прочтение условия задачи. Неверная трактовка понятий «наименьшее/наибольшее». Вычислительная ошибка.</p>
Тарифный план	Количество гигабайтов	Стоимость, руб.																	
«Легкий»	6	540																	
«Летний»	8	720																	
«Деловой»	15	1200																	
«Универсальный»	10	1100																	
<p>11(1) (86%)</p>	<p>Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.</p>	<p>1</p>	<p>Вера в течение недели читала книгу «Маугли». На диаграмме показано, сколько страниц она читала каждый день. По вертикали указано количество прочитанных страниц, по горизонтали — дни недели. Пользуясь этими данными, ответьте на вопросы.</p>																
<p>11(2) (72%)</p>	<p>Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</p>	<p>1</p>	 <p>1) Сколько страниц прочитала Вера в пятницу? 2) На сколько страниц меньше Вера прочитала в субботу, чем в среду?</p>	<p>Неверное прочтение данных, представленных на диаграмме. Неверная трактовка понятий «меньше/больше». Неверное понимание условия задачи.</p>															

12(1) (64%)	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях.	1	<p>Лист бумаги расчерчен на прямоугольники со сторонами 4 см и 7 см.</p>  <p>На рисунке по линиям изображена фигура. Найдите площадь этой фигуры. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.</p>	<p>В некоторых УМК изучение темы «Площадь» вынесено в 6 класс. Незнание формулы для нахождения площади прямоугольника. Непонимание понятия «ломаная» и неумение находить ее длину.</p>
12(2) (65%)	Развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, развитие изобразительных умений. Выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.	1	<p>Изобразите по линиям сетки какую-нибудь фигуру площадью 196 см^2.</p> 	<p>Для выполнения этого задания от учащихся требовалось провести операцию, обратную предыдущей: найти количество прямоугольников, сумма площадей которых равна заданному числу. Другой вариант задания – построение ломаной заданной длины – возможно, было неверно выполнено из-за ошибки в подсчетах длины.</p>

13 (32%)	Развитие пространственных представлений. Оперировать на базовом уровне понятиями: «прямоугольный параллелепипед», «куб», «шар».	1	Изображённую на рисунке фигуру из кубиков поместили в коробку, имеющую форму прямоугольного параллелепипеда. Какое наибольшее количество таких же кубиков может поместиться в такой пустой коробке? 	В некоторых УМК пространственные фигуры изучают в 6 классе. Отсутствие развитого пространственного мышления. Незнание понятий стереометрических фигур (параллелепипед, шар, куб).
14 (10%)	Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности.	2	Ваня последовательно разделил задуманное им натуральное число на 4, на 5 и на 9, получив в каждом из случаев некоторый остаток. Сумма этих остатков равна 15. Какой остаток даёт задуманное Ваней число при делении на 15? Запишите решение и ответ.	Неверное прочтение условия задачи. Непонимание сути деления с остатком. Тема «Делимость» в некоторых УМК изучается в 6 классе. Неумение проводить логические обоснования, доказывать математические утверждения. Неумение решать задачи олимпиадного характера. Нехватка времени на выполнение последнего задания работы.

Анализ характеристик групп участников ВПР с разным уровнем подготовки и выявление типичных ошибок

На рисунке 4.6 представлено распределение процента выполнения заданий проверочной работы учащимися 5-х классов с разными уровнями подготовки.

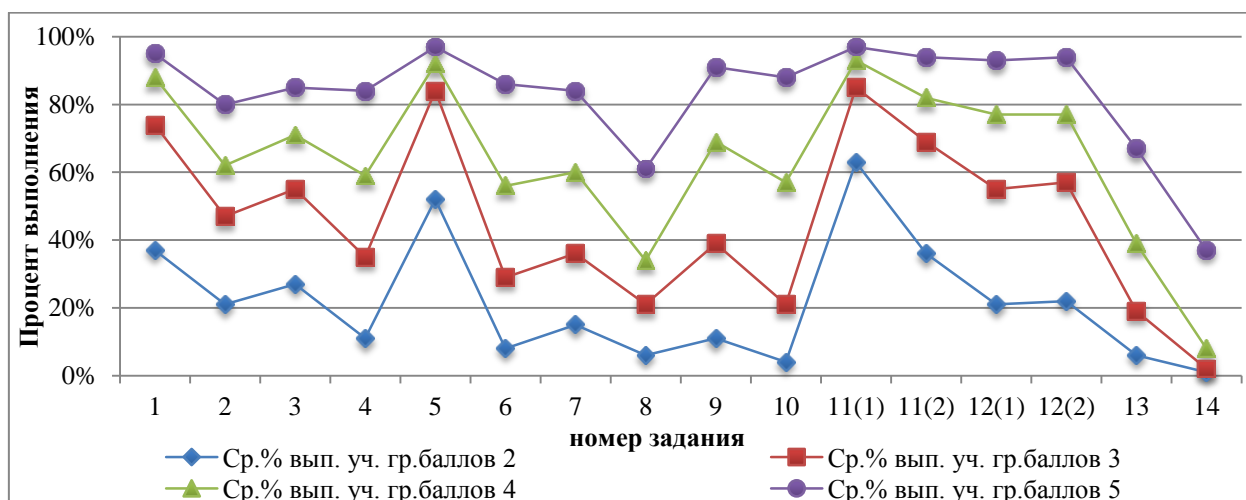


Рис. 4.6. Процент выполнения заданий проверочной работы учащимися 5-х классов с разными уровнями подготовки

Учащиеся, получившие отметку «5», в целом продемонстрировали очень хорошее владение материалом. Большинство проверяемых требований освоены, успешность выполнения почти всех заданий не менее 80%. Наибольшие затруднения у них вызвало задание 14, в котором требовалось проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. С этим заданием справились только 37% учащихся из этой группы.

В остальных группах с этим заданием 14 практически никто не справился.

Учащиеся, получившие отметку «4», демонстрируют стабильное владение материалом, большинство заданий выполнено с успешностью выше 50%. Исключением стали задания 8, 13 и 14. Так, задание 8 было направлено на проверку умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера. Низкий процент выполнения задания 13 дает возможность говорить о недостаточном развитии у участников этой группы пространственного воображения.

Учащиеся, получившие отметку «3», продемонстрировали нестабильное владение материалом. Менее половины заданий проверочной

работы были выполнены ими с успешностью выше 50%. Помимо заданий, вызвавших трудность и у участников двух первых групп, пятиклассники с удовлетворительным уровнем подготовки не справились с заданиями 2, 4, 6, 7, 9, 10, то есть демонстрируют неспособность: решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия и решать задачи на покупки; решать несложные логические задачи методом рассуждений соответственно; оперировать на базовом уровне понятием «обыкновенная дробь» (использовать основное свойство дроби); владеть навыками письменных вычислений с использованием приемов рационализации.

Учащиеся, получившие отметку «2», продемонстрировали владение материалом на уровне ниже базовой подготовки. Среди всех заданий проверочной работы только номера 5 – на использование свойств чисел и правил действий с рациональными числами при выполнении вычислений, и 11(1) – на чтение таблиц и диаграмм, были выполнены с успешностью выше 50%.

5. Результаты выполнения ВПР по математике в 6-м классе

Для шестиклассников в 2019 году проверочная работа по математике проводилась второй раз и состояла из 13 заданий, за выполнение которых максимально можно было получить 16 баллов, сама работа была рассчитана на 60 минут.

Размах первичных баллов от 0 до 16, при этом минимальный балл получили 1,4% участников ВПР, максимальный - 0,6%. Распределение учащихся по набранным баллам представлено на рисунке 5.1, в таблице 5.1 показана шкала перевода набранных баллов в отметки.



Рис 5.1. Распределение участников ВПР в 6-х классах по количеству набранных первичных баллов

Таблица 5.1. Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-5	6-9	10-13	14-16

Анализ рисунка 5.1 позволил выделить два «пика»: первый – на 6 баллах – минимальная граница отметки «3», второй – на 10 баллах – минимальная граница отметки «4». Представленное распределение первичных баллов, имеющее два пика, не является нормальным, что может быть свидетельством необъективного оценивания работ учащихся 6-х классов.

Доля справившихся с работой в Хабаровском крае составила 83%, что на 6% ниже общероссийского показателя. В сравнении с результатами 2018 года увеличилась доля не справившихся с работой шестиклассников, при этом доля учащихся, получивших отметки «4» и «5», возросла на 4% (таблица 5.2).

Таблица 5.2. Основные результаты ВПР по математике в 6-х классах в 2018-2019 годах

Год	Количество участников	Доля справившихся с работой, %	Доля получивших «4» и «5», %
2019	11 284	83	39
2018	11 313	86	35

В сравнении с результатами, полученным в целом по России, в Хабаровском крае доля учащихся с отметками «2» и «3» выше общероссийского показателя, а доля учащихся с «хорошими» и «отличными» отметками, напротив, ниже (рис. 5.2).

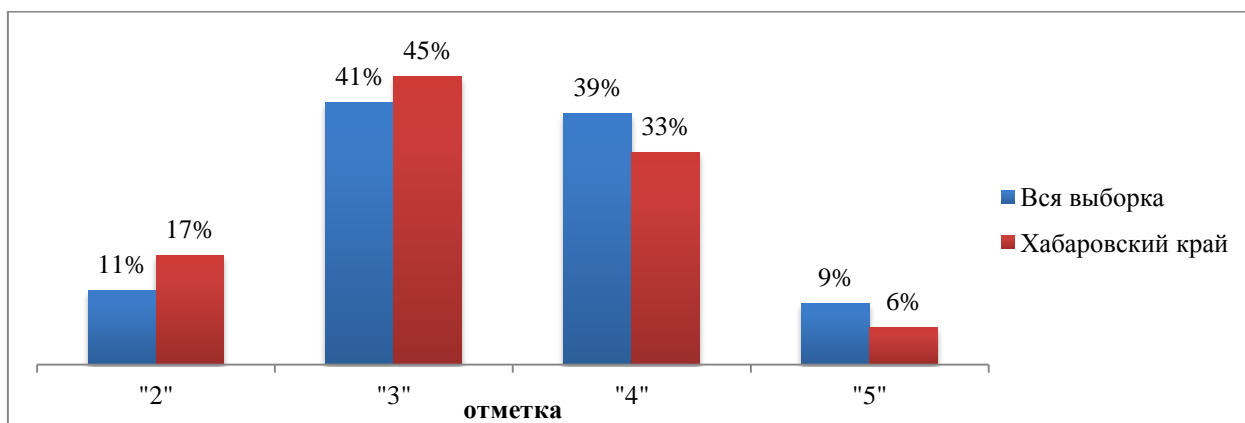


Рис. 5.2. Распределение участников ВПР в 6-х классах по полученным отметкам в Хабаровском крае и в целом по стране

По сравнению с результатами 2018 года, в 2019 году уменьшилась доля участников работы с «удовлетворительной» отметкой за счет увеличения доли тестируемых с отметкой «4» и учащихся, не справившихся с работой; процент шестиклассников, продемонстрировавших «отличные» результаты, существенно не изменился (рис. 5.3).

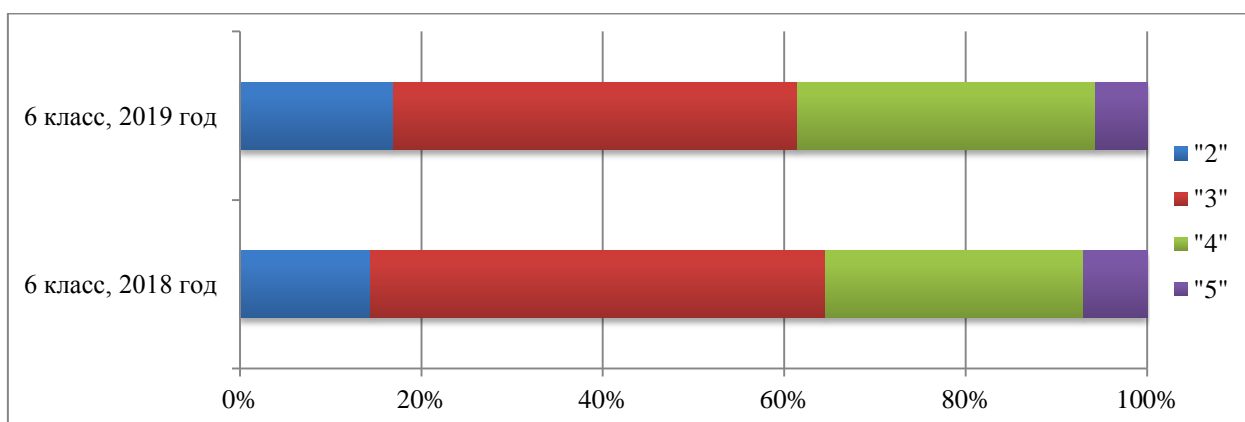


Рис. 5.3. Распределение участников ВПР 6-х классов по полученным отметкам с 2016 по 2019 годы

Сравнение решаемости отдельных заданий проверочных работ по математике 2018 и 2019 годов представлено на рисунке 5.4. Данный анализ возможен благодаря отсутствию изменений в структуре работы для учащихся 6-х классов.

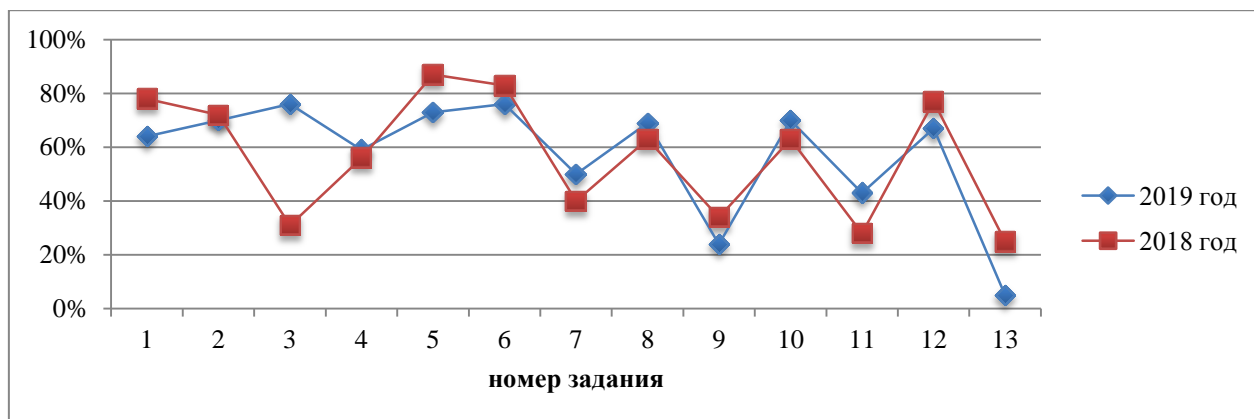


Рис. 5.4. Решаемость отдельных заданий проверочной работы для 6 класса в 2018 и 2019 годах

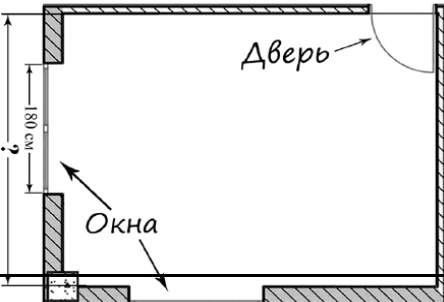
В целом, результаты выполнения отдельных заданий проверочной работы в 2019 отличны от прошлогодних. Возрастание решаемости заданий 3 (с 31 до 76%) и 11 (с 28 до 43%) может являться следствием целенаправленной работы педагогов к подготовки учащихся к ВПР. При этом снизилась на 7-20% решаемость заданий 1, 5, 6, 9, 12 и 13.

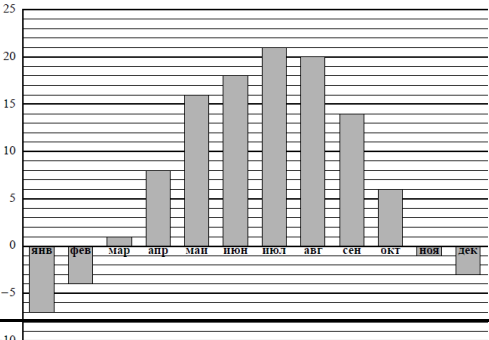
Два года подряд решаемость заданий 4, 7, 9, 11, 13 ниже 60%, что говорит о сложности этих заданий для шестиклассников.

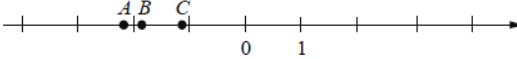
Отличительной особенностью математики является то, что успешность выполнения большинства заданий проверочной работы зависит от правильности выполнения арифметических операций не зависимо от проверяемых умений. К таким заданиям относятся номера 1-5, 7, 9, 11, 13, за выполнение которых с вычислительной ошибкой максимальный балл не выставлялся. В таблице 5.3 представлены для каждого задания проверяемые требования (умения в соответствии с ФГОС), примеры заданий, а также возможные причины ошибок при их выполнении.

Таблица 5.3. Анализ выполнения заданий ВПР по математике в 6-х классах

№ п/п (решаемость)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения в соответствии с ФГОС)	Макс балл	Пример задания	Возможные причины ошибок при выполнении заданий
1 (64%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием целое число	1	Вычислите: $-37 - 19 \cdot (-4)$	Неумение выполнять арифметические операции сложения / вычитания, умножения / деления отрицательных чисел
2 (70%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятиями дробь, смешанное число	1	Вычислите: $24 \cdot \frac{3}{64} - \frac{3}{4}$	Неумение выполнять действия с целыми числами и обыкновенными дробями (умножение / деление целого числа на обыкновенную дробь)
3 (76%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи нахождение части числа и числа по его части	1	В олимпиаде по литературе принимало участие 48 школьников. Треть участников олимпиады – мальчики. Сколько девочек принимали участие в олимпиаде по литературе?	Незнание понятия доля от числа. Неумение находить долю от числа.

4 (59%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием десятичная дробь	1	Вычислите: $77 : (3,8 - 8,2)$	Неумение находить значение суммы / разности десятичных дробей. Неумение выполнять арифметические действия с целыми числами и десятичными дробями (умножение / деление целого числа на десятичную дробь) с учетом знака
5 (73%)	Умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	1	<p>На рисунке изображён план комнаты. Ширина окна равна 180 см. Найдите, чему примерно равна ширина комнаты (на рисунке обозначена знаком вопроса). Ответ дайте в сантиметрах</p> 	Незнание подходов к оценке длины прямой. Неумение использовать масштаб при измерении длины объекта. Неумение использовать масштаб при решении задач практического содержания.

6 (76%)	<p>Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений</p>	1	<p>На диаграмме показана средняя температура воздуха в Смоленске в каждом месяце. По вертикали указана температура воздуха в градусах Цельсия, по горизонтали — месяцы. В каком месяце второго полугодия средняя температура воздуха была самой низкой?</p> 	<p>Допущение ошибки в определении месяцев второго полугодия. Неумение извлекать и использовать информацию, представленную на диаграмме.</p>
7 (50%)	<p>Овладение символьным языком алгебры. Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа</p>	1	<p>Найдите значение выражения $3x - 4x - 11$ при $x = -6$</p>	<p>Неумение работать с модулем числа. Неверное приведение подобных при верном раскрытии модуля числа без подстановки параметра.</p>

8 (69%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Сравнить рациональные числа / упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей, десятичных дробей	1	<p>На координатной прямой точками A, B и C отмечены три из пяти следующих чисел: $-\frac{6}{7}$; $-\frac{15}{7}$; $-\frac{13}{7}$; $\frac{6}{7}$; $-\frac{8}{7}$.</p>  <p>Установите соответствие между точками и числами.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ТОЧКИ</th> <th style="text-align: left;">ЧИСЛА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>1) $-\frac{6}{7}$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td>2) $-\frac{15}{7}$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td>3) $-\frac{13}{7}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) $\frac{6}{7}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) $-\frac{8}{7}$</td> </tr> </tbody> </table>	ТОЧКИ	ЧИСЛА	A	1) $-\frac{6}{7}$	B	2) $-\frac{15}{7}$	C	3) $-\frac{13}{7}$		4) $\frac{6}{7}$		5) $-\frac{8}{7}$	<p>Неумение сравнивать обыкновенные дроби с одинаковым знаменателем. Неумение сравнивать обыкновенные дроби разного знака. Неумение выделять целую часть числа. Неумение упорядочивать на координатной прямой рациональные числа.</p>
ТОЧКИ	ЧИСЛА															
A	1) $-\frac{6}{7}$															
B	2) $-\frac{15}{7}$															
C	3) $-\frac{13}{7}$															
	4) $\frac{6}{7}$															
	5) $-\frac{8}{7}$															

9 (24%)	Овладение навыками письменных вычислений. Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений	2	<p>Вычислите: $4 : \frac{20}{23} + 2\frac{4}{15} \cdot \left(\frac{2}{7} - 4\frac{11}{14}\right)$.</p> <p>Запишите решение и ответ.</p>	<p>Неверный порядок действий. Допущение ошибки при выполнении операции деления на обыкновенную дробь. Неверное проведение операции умножения / деления смешанной дроби на обыкновенную дробь или целое число. Неверное выполнение операции вычитания из меньшего большего в виде обыкновенных дробей с разным знаменателем.</p>
10 (70%)	Умение анализировать, извлекать необходимую информацию. Решать несложные логические задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях	1	<p>В ящике стола лежат 3 синие ручки, 2 чёрные ручки и 2 красные ручки. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.</p> <p>1) Если достать 5 ручек, то среди них обязательно будет хотя бы одна синяя. 2) Если достать 5 ручек, то среди них обязательно будет хотя бы одна чёрная. 3) В ящике можно найти три ручки одного цвета. 4) Если достать 5 ручек, то среди них обязательно будут ручки трёх разных цветов.</p>	<p>Неумение определять истинные и ложные высказывания. Неверное понимание условия задачи. Неумение делать выводы, опираясь только на известную по условию задачи информацию.</p>

11 (43%)	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать задачи на покупки, находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины	2	Петя в компьютерном магазине купил товары на сумму 1400 рублей. На покупку клавиатуры было израсходовано 35% этой суммы, а 30% всей суммы — на покупку мыши. Сколько рублей стоили остальные товары, купленные Петей? Запишите решение и ответ.	Неумение решать текстовые задачи практического характера с процентами. Неверное составление пропорции при решении задач на проценты.
12 (67%)	Овладение геометрическим языком, развитие навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений. Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки	1	Сумма очков на противоположных гранях обычного игрального кубика равна 7. Например, если на грани 1 очко, то на противоположной грани 6 очков, если на грани 2 очка, то на противоположной 5 очков. На рисунке 1 изображён игральный кубик. На рисунке 2 изображён этот же кубик. Напишите на рисунке 2 число очков на грани, которая отмечена знаком вопроса.	Неверное прочтение условия задачи. Слабое развитие пространственного мышления. Неумение применять логические умения при решении геометрических задач.

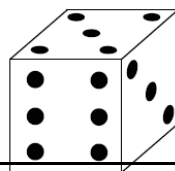


Рис. 1

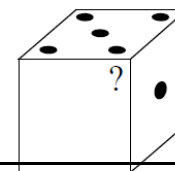


Рис. 2

13 (5%)	Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	2	<p>Олег и Аня не умеют сокращать дроби. Они делают это неправильно. Олег думает, что нужно от числителя отнять 4, а от знаменателя отнять 3. Олег делает так: $\frac{8}{6} = \frac{8-4}{6-3} = \frac{4}{3}$.</p> <p>Аня считает, что нужно от числителя отнять 3, а от знаменателя отнять 2. Аня делает так: $\frac{6}{4} = \frac{6-3}{4-2} = \frac{3}{2}$.</p> <p>Олег и Аня (не обязательно по очереди) тридцать раз «сократили» дробь $\frac{2018}{2019}$ по своим правилам и получили дробь со знаменателем 1952. Найдите числитель получившейся</p>	<p>Неверное прочтение условия задачи. Непонимание сущности задачи. Неумение проводить логические обоснования и доказательные рассуждения при решении математических задач. Неумение действовать по образцу. Отсутствие знаний и навыков решения задач олимпиадного содержания.</p>
------------	---	---	---	--

Анализ характеристик групп участников ВПР с разным уровнем подготовки и выявление типичных ошибок

На рисунке 5.5 представлено распределение процента выполнения заданий проверочной работы учащимися 6-х классов с разными уровнями подготовки.

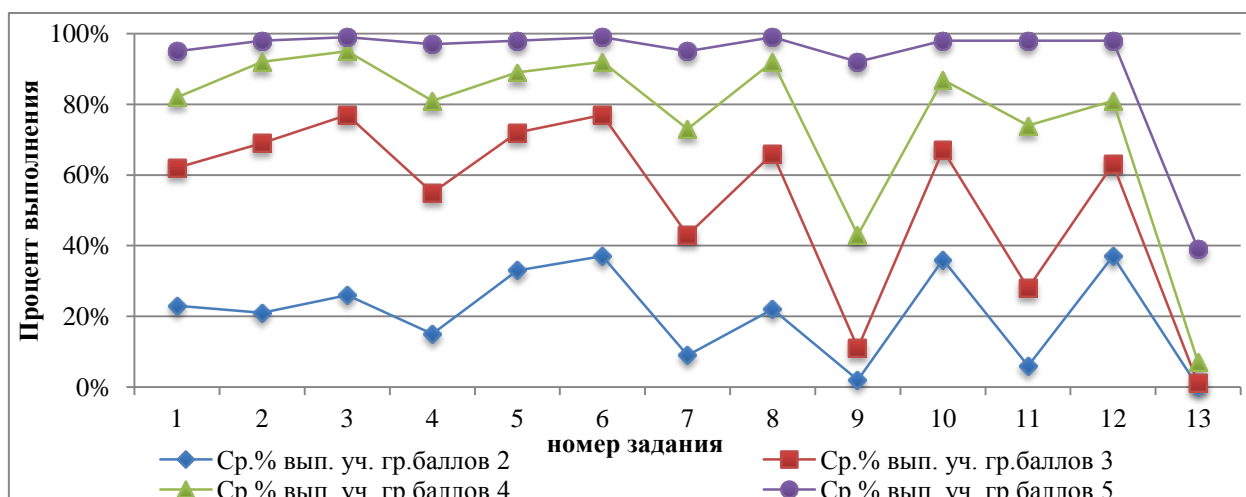


Рис. 5.5. Процент выполнения заданий проверочной работы учащимися 6-х классов с разными уровнями подготовки

Учащиеся, получившие отметку «5», в целом продемонстрировали владение материалом на очень высоком уровне. Все проверяемые требования освоены, успешность выполнения заданий работы приближена к 100%. Исключение составляет задание 13, решаемость которого оказалась менее 40%, что дает возможность говорить о наличии у шестиклассников трудностей с решением задач повышенной сложности, а также отсутствии навыков логического обоснования и доказательства математических утверждений.

Учащиеся, получившие отметку «4», демонстрируют стабильно высокие результаты выполнения отдельных заданий проверочной работы (более 70%). К заданиям, вызвавшим сложность у участников этой группы, относятся задание 9, направленное на проверку умения выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, при этом выполнение отдельных арифметических операций из других заданий работы было успешно. Решаемость задания 13 оказалась минимальна, что свидетельствует о наличии у участников этой группы таких же проблем, как и у участников группы с отличными показателями.

Учащиеся, получившие отметку «3», продемонстрировали нестабильное владение материалом. Несмотря на то, что большинство заданий проверочной работы были выполнены с успешностью выше 50%, у шестиклассников возникли трудности с выполнением заданий: нахождение значения выражения с модулем; на выполнение вычислений, в том числе с использованием приемов рационализации; решением задач на покупки, нахождением процента от числа, числа по проценту от него, процентного отношения двух чисел, процентного снижения или процентного повышения величины; умением проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений (задания 7, 9, 11, 13).

Учащиеся, получившие отметку «2», не продемонстрировали владение материалом на уровне базовой подготовки. По результатам выполнения заданий проверочной работы для учащихся этой группы не было выявлено ни одного задания, успешность выполнения которого превысила бы 40%.

Общее снижение решаемости задания 13 может свидетельствовать о нехватки времени на выполнение всех заданий проверочной работы для учащихся с различным уровнем подготовки.

6. Результаты выполнения ВПР по математике в 7-м классе

Всероссийские проверочные работы для учащихся 7-х классов в 2019 году проводились впервые и в режиме апробации, участие в ВПР было добровольным. В Хабаровском крае работу по математике писали 9850 учащихся, что составило примерно 87% от общего числа семиклассников.

Проверочная работа по математике состояла из 16 заданий, за верное выполнение которых можно было получить максимальные 19 баллов, и была рассчитана на 90 минут. В Хабаровском крае не смогли выполнить верно ни одного задания (0 баллов за работу) 0,4% семиклассников, а максимальный балл получили 2,5% ученика. Положительная отметка выставлялась, если учащийся получал 7 баллов, то есть верно выполнял хотя бы 7 заданий работы (рис. 6.1).

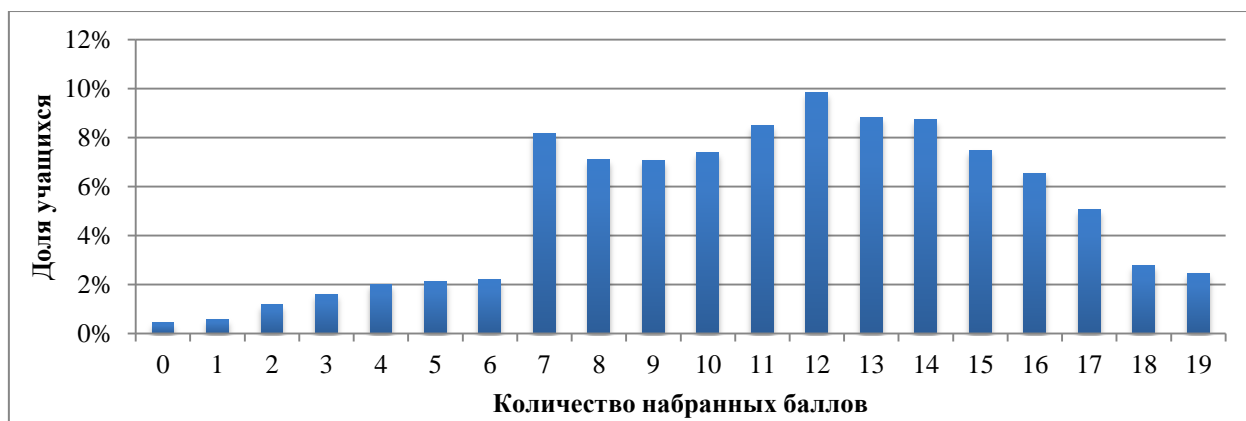


Рис 6.1. Распределение участников ВПР в 7-х классах по количеству набранных первичных баллов

Представленное на рисунке 6.1 распределение первичных баллов близко к нормальному. Можно отметить выброс результатов на отметки 7 баллов, что может быть связано с желанием учителей искусственно улучшить результат некоторых учеников, так как именно с 7 баллов начиналась отметка «3» (таблица 6.1).

Таблица 6.1. Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0-6	7-11	12-15	16-19

Доля справившихся с проверочной работой семиклассников Хабаровского края составила около 90%, что незначительно ниже общероссийского показателя. Доля учащихся, получивших отметки «4» и

«5», составила примерно 52%. На рисунке 6.2 представлено распределение учащихся по полученным отметкам в сравнении с результатами всей выборки.

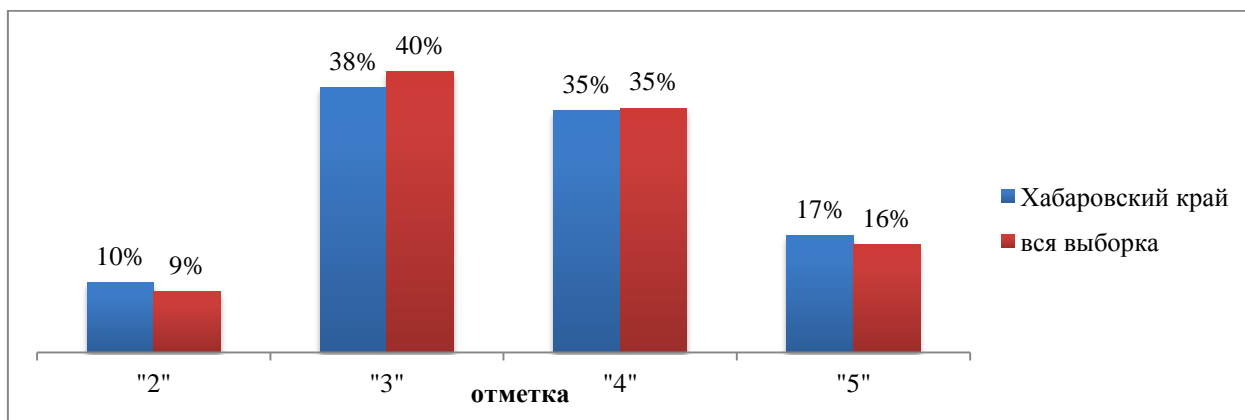


Рис. 6.2. Распределение участников ВПР в 7-х классах по полученным отметкам в Хабаровском крае и в целом по стране

Данные рисунка показывают, что в целом распределение отметок в крае соответствует общероссийскому. Имеется незначительное увеличение доли учащихся, получивших отметки «2» и «5» за счет уменьшения доли семиклассников с отметкой «удовлетворительно».

Среди 16 заданий работы только 3 оценивались максимально в 2 балла (номера 12, 14, 16), остальные – в 1 балл. На рисунке 6.3 представлена решаемость отдельных заданий работы.

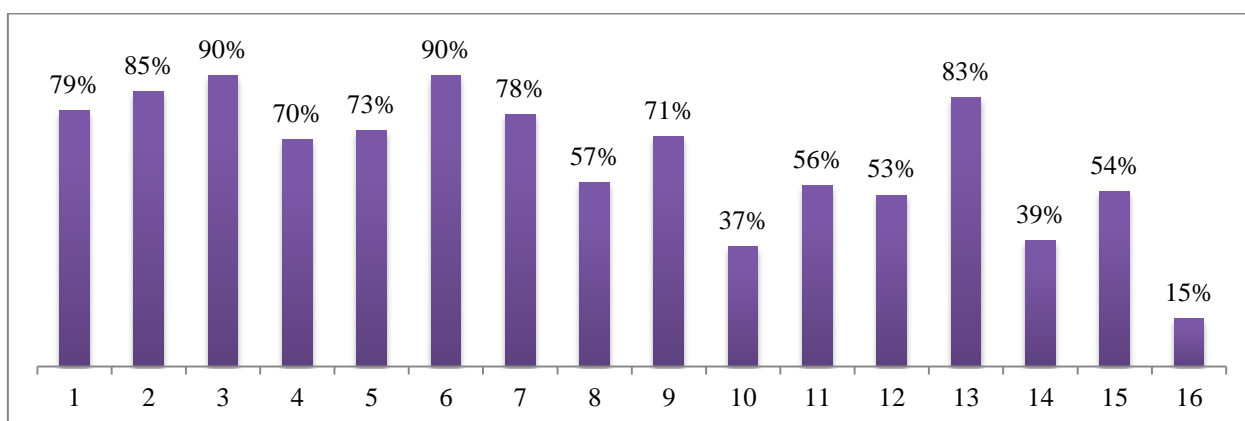


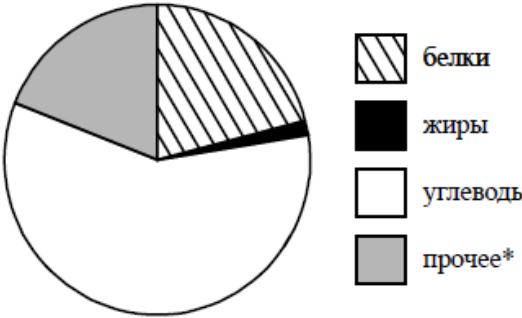
Рис. 6.3. Решаемость отдельных заданий проверочной работы для 7 класса

Более подробный анализ заданий с выделением проверяемых умений, примеров заданий, а также возможных причин ошибок при их выполнении представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2. Анализ выполнения заданий ВПР по математике в 7-х классах

№ п/п (решаемость)	Блоки ПООП ООО выпускник научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения в соответствии с ФГОС)	Макс балл	Пример задания	Возможные причины ошибок при выполнении заданий
1 (79%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятиями «обыкновенная дробь», «смешанное число».	1	Найдите значения выражения $\frac{8}{9} - \frac{5}{12} \cdot \frac{8}{15}$	Неверно определен порядок действий. Неумение умножать / делить обыкновенные дроби на обыкновенные дроби. Неумение выполнять сложение / вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями. Вычислительная ошибка.
2 (85%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием «десятичная дробь».	1	Найдите значение выражения $2,64 : 2,2 - 0,5$	Неверно определен порядок действий. Неумение проводить умножение / деление десятичных дробей. Неумение выполнять сложение / вычитание десятичных дробей с разным количеством знаков после запятой. Вычислительная ошибка.

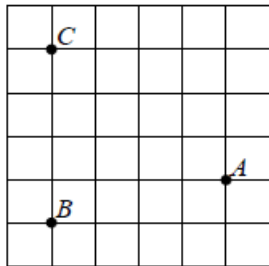
<p>3 (90%)</p>	<p>Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</p>	<p>1</p>	<p>В таблице показано, сколько дней в месяц выпадали осадки в Омске в течение некоторого года. Пользуясь данными, представленными в таблице, найдите, сколько дней в Омске выпадал снег в зимние месяцы.</p> <table border="1" data-bbox="987 520 1518 616"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Осадки</th> <th colspan="12">Месяц</th> </tr> <tr> <th>январь</th> <th>февраль</th> <th>март</th> <th>апрель</th> <th>май</th> <th>июнь</th> <th>июль</th> <th>август</th> <th>сентябрь</th> <th>октябрь</th> <th>ноябрь</th> <th>декабрь</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Дождь</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>18</td> <td>13</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Снег</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>12</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Роса, иней</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Осадки	Месяц												январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Дождь	1	0	3	10	17	17	9	5	18	13	5	1	Снег	7	12	5	1	0	0	0	0	0	0	12	9	Роса, иней	3	2	3	1	1	2	3	5	4	3	3	2	<p>Неумение извлекать и интерпретировать данные, представленные в таблице. Неверное прочтение условия задачи. Вычислительная ошибка.</p>
Осадки	Месяц																																																																			
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь																																																								
Дождь	1	0	3	10	17	17	9	5	18	13	5	1																																																								
Снег	7	12	5	1	0	0	0	0	0	0	12	9																																																								
Роса, иней	3	2	3	1	1	2	3	5	4	3	3	2																																																								
<p>4 (70%)</p>	<p>Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин. Записывать числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.</p>	<p>1</p>	<p>Автомобиль едет со скоростью 90 км/ч. Сколько метров он проезжает за одну секунду?</p>	<p>Неумение переводить единицы измерения. Незнание формулы скорости. Вычислительная ошибка.</p>																																																																
<p>5 (73%)</p>	<p>Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин. Решать задачи на покупки; находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины.</p>	<p>1</p>	<p>При переводе денежных средств с банковского счёта на счёт в другом банке взимается комиссия 1,5% от суммы перевода. Сколько рублей составит комиссия при переводе 16 000 рублей?</p>	<p>Неумение находить процент от числа. Неверное составление пропорции при решении задач на проценты. Вычислительная ошибка.</p>																																																																

6 (90%)	<p>Умение анализировать, извлекать необходимую информацию.</p> <p>Решать несложные логические задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.</p>	1	<p>Тетрадь стоит столько же, сколько линейка и карандаш вместе, а линейка дороже карандаша. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Две линейки стоят дороже тетради. 2. Карандаш дороже тетради. 3. Карандаш дешевле линейки. 4. Линейка дороже тетради. 	<p>Неумение определять истинные и ложные высказывания.</p> <p>Неверное понимание условия задачи.</p> <p>Неумение делать выводы, опираясь только на известную по условию задачи информацию.</p>
7 (78%)	<p>Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.</p> <p>Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</p>	1	<p>На диаграмме показано содержание питательных веществ в фасоли.</p>  <p>*к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.</p> <p>Определите по диаграмме, сколько примерно граммов белков содержится в 100 г фасоли.</p>	<p>Неумение читать данные, представленные на круговой диаграмме.</p> <p>Неумение пользоваться прикладкой и оценкой при определении данных на круговой диаграмме.</p> <p>Неумение находить долю от числа.</p>

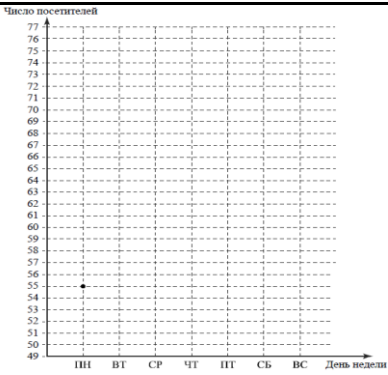
8 (57%)	Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления. Строить график линейной функции.	1	График функции $y = 4,1x + b$ проходит через точку с координатами $(-2; 6)$. Найдите число b .	Незнание свойств графика функции, проходящей через точку. Неумение проводить тождественные преобразования с целью выражения неизвестной через другие переменные. Неумение находить значение выражения при заданных значениях параметров. Вычислительная ошибка.
9 (71%)	Овладение приёмами решения уравнений, систем уравнений. Оперировать на базовом уровне понятиями «уравнение», «корень уравнения»; решать системы несложных линейных уравнений / решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным, с помощью тождественных преобразований.	1	Решите уравнение $2 - 3(2 + 3x) = 14$.	Трудности при раскрытии скобок (умножение на коэффициент только первого слагаемого из скобок и/или потеря знака множителя перед скобкой и/или потеря знака у слагаемого, полученного умножением коэффициента на второе слагаемое в скобке). Допущена ошибка при приведении подобных. Неумение решать линейное уравнение.
10 (37%)	Умение анализировать, извлекать необходимую информацию, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах. Оценивать результаты вычислений при решении практических задач / решать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный	1	Прочитайте текст. <i>Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г</i>	Задание изобилует большим количеством «лишней» информации, что сбивает учащихся. Распространенной ошибкой является неверное прочтение условия задачи. Неверное нахождение повышающего коэффициента при сравнении двух фигур разной геометрической формы

	вычислительный результат.	<p>на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.</p> <p>Алиса собирается связать шарф длиной 130 см и шириной 30 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 19 м пряжи. Хватит ли Алисе на шарф двух мотков пряжи, по 400 м в каждом?</p> <p>Запишите решение и ответ.</p>	<p>(сравнение площади квадрата и прямоугольника).</p> <p>Неверное составление отношения площади поверхности с длиной нити пряжи.</p> <p>Вычислительная ошибка.</p>
11 (56%)	Овладение символьным языком алгебры Выполнять несложные преобразования выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые,	1	<p>Найдите значение выражения $-p(4+p) + (p-2)(p+2)$ при $p = \frac{3}{4}$</p> <p>Неумение находить значение выражения при заданном значении параметра. Вычислительная ошибка.</p>

	использовать формулы сокращённого умножения.			
12 (53%)	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Сравнивать рациональные числа / знать геометрическую интерпретацию целых, рациональных чисел.	2	Отметьте и обозначьте на координатной прямой точки $A\left(2\frac{3}{13}\right)$, $B\left(-3\frac{5}{8}\right)$ и $C(2.38)$.	<p>Неумение сравнивать и упорядочивать на координатной прямой рациональные числа.</p> <p>Сложность вызывает наличие отрицательного и положительного чисел в виде обыкновенной дроби с разным знаменателем и числа в виде десятичной дроби. При этом положительные числа имеют одинаковую целую часть, что приводит к необходимости сравнивать обыкновенные и десятичные дроби. Заданный на прямой масштаб позволяет достаточно точно отметить точку в нужном месте, однако при сравнении чисел относительно середины единичного отрезка ряд учащихся допустили ошибки.</p> <p>Еще одной сложностью для учащихся было определение точки с отрицательной координатой. Значение координаты было не целым, а дробным числом, что могло ввести учащихся с низким уровнем математических компетенций в заблуждение, влево или вправо от целого числа откладывать ту</p>

				дробную часть, а это есть фактическая ошибка.
13 (83%)	<p>Овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем.</p> <p>Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты.</p>	1	<p>На клетчатой бумаге с размером клетки 1·1 отмечены точки A, B и C. Найдите расстояние от точки A до прямой BC.</p> 	<p>Непонимание / незнание термина «расстояния».</p> <p>Неверное построение перпендикуляра из точки на прямую.</p> <p>Ошибка в подсчете количества клеток по невнимательности.</p>
14 (39%)	<p>Овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем.</p> <p>Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения.</p>	2	<p>В треугольнике ABC стороны AB и BC равны, угол B равен 72°. Биссектрисы углов A и C пересекаются в точке M. Найдите величину угла AMC.</p>	<p>Неумение решать геометрические задачи.</p> <p>Неверное выполнение геометрических построений в соответствии с условием задачи.</p> <p>Незнание понятия «биссектриса угла», свойств биссектрисы.</p> <p>Незнание и неумение применять свойства и признаки равнобедренных треугольников.</p> <p>Незнание теоремы о сумме углов треугольника.</p>

15 (54%)	<p>Развитие умения использовать функционально графические представления для описания реальных зависимостей.</p> <p>Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков / иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.</p>	1	<p>Прочитайте текст.</p> <p><i>В понедельник сайт посетило 55 человек. Во вторник — на 5 человек меньше, и это была самая низкая посещаемость за неделю. В среду на сайте публикуется новость недели, поэтому в этот день число посетителей выросло на 30% по сравнению со вторником. В четверг сайт посетило столько же человек, сколько в понедельник. К выходным количество посетителей всегда увеличивается. В пятницу их было на 12 человек больше, чем в предыдущий день, а в субботу ещё прибавилось — их стало в полтора раза больше, чем было во вторник. В воскресенье посещаемость сайта была наибольшей за неделю — на 9 человек больше, чем в пятницу.</i></p> <p>По описанию постройте график зависимости числа посетителей сайта от дня недели. Соседние точки соедините отрезками. Точка, показывающая число посетителей в понедельник, уже отмечена на рисунке.</p>	<p>Отсутствие навыков построения линейного графика зависимости одной величины от другой по условию, представленному в текстовой форме.</p> <p>Неверное прочтение условия задачи.</p> <p>Неумение работать на координатной плоскости (строить графики, определять координаты точки, отмечать точки с указанными координатами).</p>
-------------	---	---	--	---

			
<p>16 (15%)</p>	<p>Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера. Решать задачи разных типов (на работу, покупки, движение) / решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</p>	<p>2</p> <p>Расстояние между пунктами А и В равно 150 км. Из пункта А в пункт В выехал легковой автомобиль. Одновременно с ним из пункта В в пункт А выехал грузовой автомобиль, скорость которого на 30 км/ч меньше скорости легкового. Через час после начала движения они встретились. Через сколько минут после встречи грузовой автомобиль прибыл в пункт А? Запишите решение и ответ.</p>	<p>Неверное прочтение условия задачи. Неумение решать текстовые задачи на движение: составлять математическую модель задачи (уравнение), исследовать полученную математическую модель (решать полученное уравнение), определять, найдено ли значение искомой неизвестной величины. Неполное решение задачи (в ответ выписано найденное промежуточное значение, а не ответ на вопрос задачи). Вычислительная ошибка.</p>

Анализ характеристик групп участников ВПР с разным уровнем подготовки и выявление типичных ошибок

На рисунке 6.4 представлено распределение процента выполнения заданий проверочной работы учащимися 7-х классов с разными уровнями подготовки.

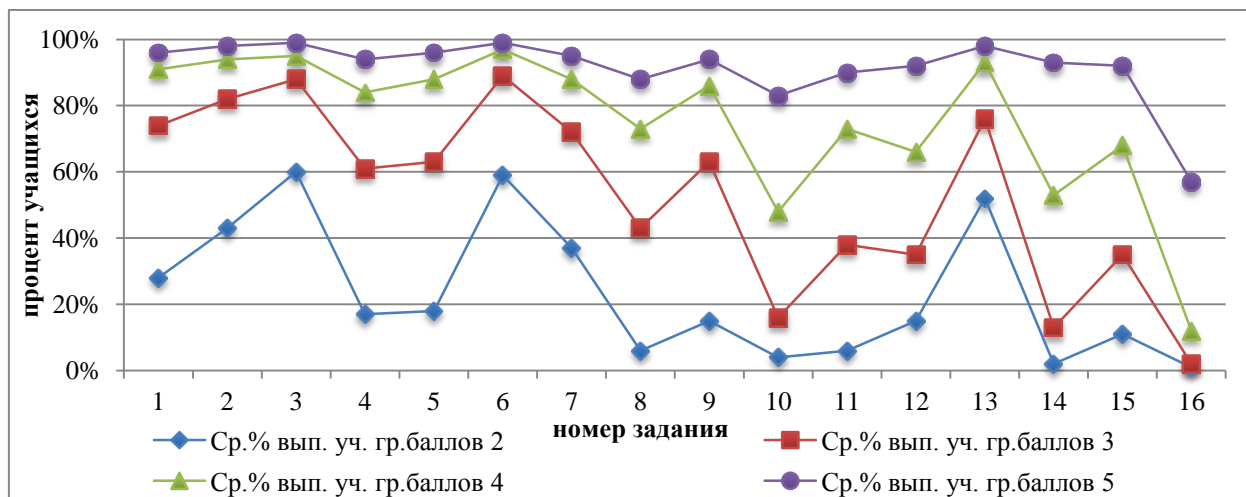


Рис. 6.4. Процент выполнения заданий проверочной работы учащимися 7-х классов с разными уровнями подготовки

Учащиеся, получившие отметку «5», в целом продемонстрировали владение материалом на высоком уровне. Все проверяемые требования освоены, процент выполнения заданий всех линий более 80%. Исключение составляет задание 16, решаемость которого оказалась немногим ниже 60%.

Учащиеся, получившие отметку «4», демонстрируют стабильное владение материалом, большинство заданий выполнено с успешностью выше 80%. Наибольшую сложность у учащихся этой группы вызвали задания 10, 14 и 16, требовавшие от учащихся умения решать текстовые задачи разной тематики: геометрических и алгебраических.

Учащиеся, получившие отметку «3», продемонстрировали нестабильное владение материалом. Семиклассники справились с большей частью заданий работы, среди которых только задания с кратким ответом. Ни одно из заданий с развернутым ответом не было выполнено выше отметки в 50%. Как и для учащихся из группы с хорошими результатами, для них наибольшую трудность вызвали задания 10, 14, 16 – их решаемость оказалась ниже 20%.

Учащиеся, получившие отметку «2», не продемонстрировали владение материалом на уровне базовой подготовки. Только задания 3, 6, 13 были выполнены с успешностью выше 50%.

7. Сравнение результатов выполнения ВПР по математике учащимися 4-7 классов в 2016-2019 годах

В 2019 году семиклассники уже четвертый раз принимали участие во Всероссийских проверочных работах, что позволяет проследить динамику индивидуальных достижений каждого учащегося по математике с 4-го по 7-ой класс, сделать некоторые выводы и предположения об эффективности и преемственности реализации ФГОС начального и основного общего образования, о качестве преподавания предмета, о возможных проблемах, возникающих при переходе школьников из начальной в основную школу (таблица 7.1).

Таблица 7.1. Основные результаты ВПР по математике в 4-7 классах в 2016-2019 годах

Класс	Количество участников	Доля справившихся с работой, %	Доля получивших «4» и «5», %
4	12636	98	80
5	11782	88	54
6	11313	86	36
7	9850	90	52

Данные, представленные в таблице, показывают, что ежегодно снижается доля учащихся, справившихся с работой.

Распределение участников проверочной работы по полученным отметкам за 4 года представлено на рисунке 7.1.

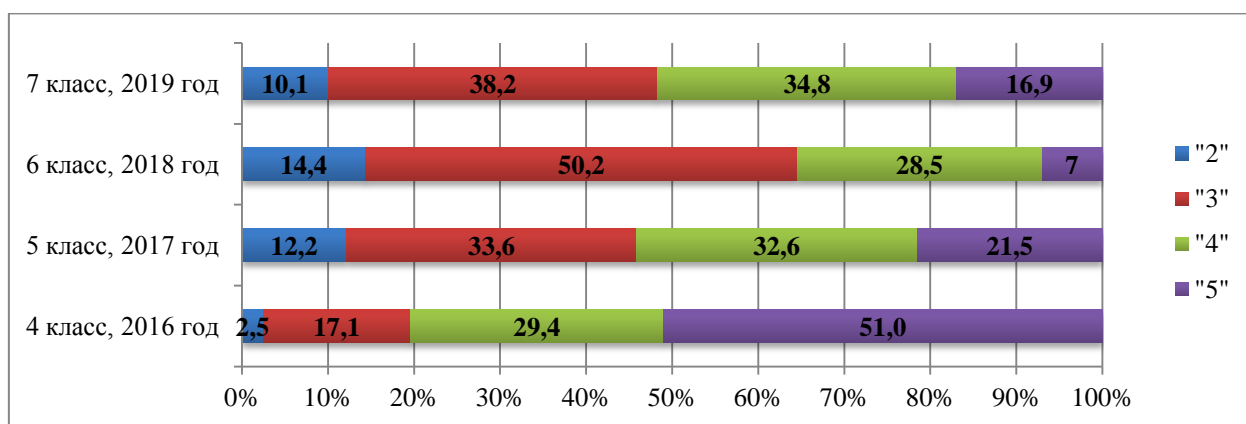


Рис. 7.1. Распределение участников ВПР по полученным отметкам за 4 года с 2016 по 2019 годы

Как видно из рисунка 7.1, ежегодно около 30% учащихся демонстрируют «хорошие» результаты освоения математики. С пятого класса, то есть при переходе в основную школу, доля учащихся, не

преодолевших минимальный порог при выполнении проверочной работы, стабильно держится выше 10%. При этом в отличие от результатов, полученных в конце 6-го класса, увеличилась доля учащихся с «отличными» отметками и, за счет этого, снизилась доля «троечников».

Участие в ВПР на протяжении трех лет принимали учащиеся 6-х классов: в 2017 году они писали работу как четвероклассники, в 2018 году – как пятиклассники, в 2019 году – как шестиклассники. При анализе результатов выполнения ВПР по математике 4-6 классов в 2017-2019 годах отмечается снижение результатов, в частности, доля учащихся с отметками «4» и «5» в 2019 году сократилось вдвое по сравнению с результатами 2017 года (таблица 7.2).

Таблица 7.2. Основные результаты ВПР по математике в 4-6 классах в 2017-2019 годах

Класс	Количество участников	Доля справившихся с работой, %	Доля получивших «4» и «5», %
4	12075	99	79
5	11471	86	46
6	11284	83	39

На рисунке 7.2 представлено распределение учащихся по полученным отметкам.

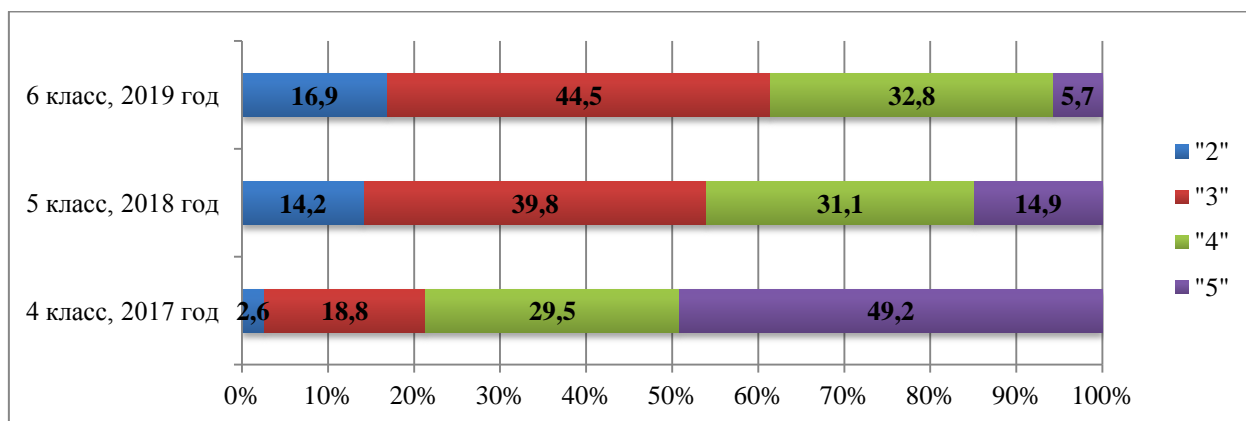


Рис. 7.2. Распределение участников ВПР по полученным отметкам за 3 года с 2017 по 2019 годы

Данные рисунка показывают, что по сравнению с начальной школой больше учащихся испытывают трудности при выполнении проверочной работы – доля учащихся, не справившихся с работой, за три года увеличилась в 6,5 раз, а доля участников, получивших отметку «5», напротив, снизилась с 49,2 до 5,7%, то есть почти в 9 раз.

При анализе результатов выполнения ВПР по математике учащимися 4-х классов в 2018 году и этими же учащимися в 5-м классе в 2019 году также можно отметить снижение результатов (таблица 7.3).

Таблица 7.3. Основные результаты ВПР в 4-5 классах в 2018-2019 годах

Класс	Количество участников	Доля справившихся с работой, %	Доля получивших «4» и «5», %
4	12784	98	76
5	12051	84	50

Данные таблицы показывают, что в 6 раз увеличилась доля учащихся, не справившихся с работой, к тому же отмечается снижение доли пятиклассников с отметками «4» и «5» на 25% по сравнению с их результатами в конце 4-го класса. Сравнение распределения учащихся по набранным отметкам в конце 4-го и конце 5-го классов показало, что процент учащихся с «отличными» результатами снизился в 2,6 раз, значительно увеличилась доля учащихся с отметками «3» и «2» (рис. 7.3).

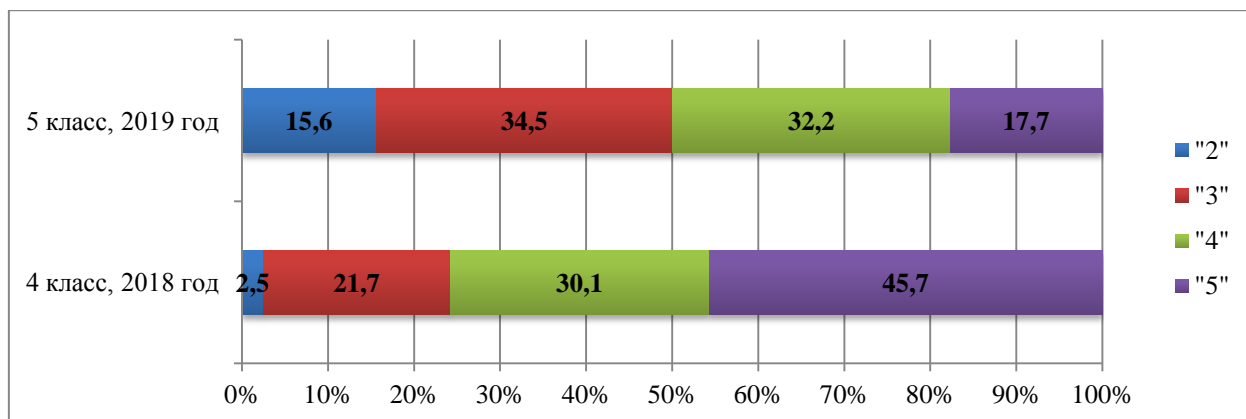


Рис. 7.3. Распределение участников ВПР по полученным отметкам одними и теми же учащимися в 4-м и 5-м классах

Сравнение результатов одних и тех же учащихся по результатам ВПР 4-го и 5-го классов диагностирует значительное снижение результатов при переходе с начальной на основную ступень общего образования (таблица 7.4).

Таблица 7.4. Сравнение результатов ВПР по математике одних и тех же учащихся в 4-х и 5-х классах, 2016-2019 годы

Период	Класс	Доля учащихся, %							
		"2"		"3"		"4"		"5"	
2016-2017 годы	4 класс	2,5	+9,7	17,1	+16,5	29,4	+3,2	51,0	-29,5
	5 класс	12,2		33,6		32,6		21,5	
2017-2018 годы	4 класс	2,6	+11,6	18,8	+21,0	29,5	+1,6	49,2	-34,3
	5 класс	14,2		39,8		31,1		14,9	
2018-2019 годы	4 класс	2,5	+13,1	21,7	+12,8	30,1	+2,1	45,7	-28,0
	5 класс	15,6		34,5		32,2		17,7	

Так, ежегодно диагностируется снижение в 2–3 раза доли учащихся с «отличными» результатами. На этом фоне идет существенный рост доли учащихся с отметками «2» и «3», порой этот показатель достигает прироста в 21 пункт (отметка «3» в результатах 2017-2018 годов).

Анализ результатов выполнения ВПР одними и теми же детьми на протяжении нескольких лет говорит о системной проблеме, которая заключается в снижении успешности выполнения проверочных работ по математике при переходе из начальной школы в основную.

Возможные причины снижения результатов могут быть обусловлены как психологическим, так и педагогическим аспектом.

Психологический аспект

- Проблемы адаптации младших школьников к обучению в 5-х классах в связи с переходом к кабинетной системе.

- Недостаточное развитие самостоятельности мышления, осознанного владения приемами и способами умственной работы.

- Недостаточное развитие познавательных интересов.

- Недостаточное развитие познавательной потребности как потребности в приобретении новых знаний.

- Недостаточное развитие качеств, необходимых для успешного осуществления учебной деятельности: умения владеть собой, ответственности, организованности, трудолюбия, самоконтроля.

- Не развита способность к самовоспитанию, не сформировано умение планировать свою деятельность, отсутствует учебная мотивация.

Педагогический аспект

- Отсутствие преемственности в реализуемых УМК на разных ступенях обучения.

- Отсутствие единых требований к оцениванию результатов обучения.

- Разный уровень предметной и методической компетенций учителей.

- В КИМ для проведения ВПР были включены задания по темам, которые по ряду УМК еще не изучались.

- На этапе завершения обучения в начальной школе у учащихся проверяются базовые, опорные умения, в 5-м же классе задания КИМ ВПР проверяют более глубокие и конкретные умения (например, нахождение неизвестного компонента арифметического действия, умение находить часть числа и число по его части), учащимся предлагается найти значения выражений, выполнив при этом больше двух действий, кроме этого проверяется умение решать текстовые задачи практической направленности в несколько действий и более высокого уровня сложности, чем в начальной школе.