

**Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Ленинградский областной институт развития образования»**

**Кафедра естественно – научного, математического образования и ИКТ**

**Аналитический отчет  
по результатам проведения  
Всероссийской проверочной работы  
по математике в 7 классе (по программе б)  
в общеобразовательных учреждениях Ленинградской области**

Голубева С.А.,  
старший преподаватель

**Санкт-Петербург**

**2022**

## Содержание

	Стр.
1. Общие положения	3
1.1. Назначение всероссийской проверочной работы	3
1.2. Подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы	3
1.3. Структура варианта проверочной работы	4
1.4. Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся	5
1.5. Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификаторов	5
1.6. Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности	7
1.7. Система оценивания выполнения заданий и проверочной работы в целом	7
2. Анализ результатов выполнения работы	7
2.1. Результат выполнения заданий в % от числа участников	7
2.2. Статистика по отметкам	8
2.3. Распределение первичных баллов	9
2.4. Выполнение заданий группами учащихся в % от числа участников	11
2.5. Сравнение отметок с отметками по журналу	11
2.6. Содержательный анализ выполнения заданий диагностической работы по математике	12
3. Распределение отметок за ВПР по <u>математике в 6 классах</u> в муниципальных районах ЛО (в %)	24
4. Методические рекомендации	27
Использованные источники	28

## **1. Общие положения**

### **1.1. Назначение всероссийской проверочной работы**

Содержание и структура проверочной работы определяются на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)) и содержания учебников, включенных в Федеральный перечень на 2021/22 учебный год.

Всероссийские проверочные работы (ВПР) проводятся с учётом национально-культурной и языковой специфики многонационального российского общества в целях осуществления мониторинга результатов перехода на ФГОС и направлены на выявление уровня подготовки школьников.

Назначение КИМ для проведения диагностической работы по математике – оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся 6 класса.

КИМ ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов обучения, в том числе овладение межпредметными понятиями и способность использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике.

Результаты ВПР в совокупности с имеющейся в общеобразовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения. Результаты ВПР могут быть использованы образовательными организациями для совершенствования методики преподавания математики в основной школе, муниципальными и региональными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в сфере образования, для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования и формирования программ их развития.

Не предусмотрено использование результатов ВПР для оценки деятельности образовательных организаций, учителей, муниципальных и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования.

### **1.2. Подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы**

Всероссийские проверочные работы основаны на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах.

В рамках ВПР наряду с предметными результатами обучения учащихся оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности УУД и овладения межпредметными понятиями.

Предусмотрена оценка сформированности следующих УУД.

*Личностные:* личностное, профессиональное, жизненное самоопределение.

*Регулятивные:* планирование, контроль и коррекция, саморегуляция.

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

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

Ключевыми особенностями ВПР являются:

- соответствие ФГОС;
- соответствие отечественным традициям преподавания учебных предметов;
- учет национально-культурной и языковой специфики многонационального российского общества;
- отбор для контроля наиболее значимых аспектов подготовки как с точки зрения использования результатов обучения в повседневной жизни, так и с точки зрения продолжения образования;
- использование ряда заданий из открытого банка Национальных исследований качества образования (НИКО); использование только заданий открытого типа.

Тексты заданий в вариантах ВПР в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

### **1.3. Структура варианта проверочной работы**

Работа содержит 13 заданий.

В заданиях 1–8, 10 необходимо записать только ответ.

В задании 12 нужно изобразить требуемые элементы рисунка.

В заданиях 9, 11, 13 требуется записать решение и ответ.

#### 1.4. Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

Код	Проверяемые элементы содержания
1	Числа и вычисления
2	Геометрические фигуры
3	Текстовые задачи
4	Статистика и теория вероятностей
5	Измерения и вычисления

#### Кодификатор проверяемых результатов обучения

Код	Проверяемые результаты обучения
1	Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь
2	Владеть навыками устных и письменных вычислений
3	Использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при решении задач
4	Решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение)
5	Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломанная, угол, треугольник и четырехугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры
6	Понимать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы
7	Применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера
8	Решать несложные логические задачи методом рассуждений
9	Проводить логические обоснования математических утверждений

#### 1.5. Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификаторов

№	Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)	Блоки ПООП ООО: выпускник научится / получит возможность научиться	Код КЭС	Код КТ	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
1	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием целое число	1	1	Б	1	2
2	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием обыкновенная дробь, смешанное число	1	1	Б	1	2

3	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	1	1	Б	1	4
4	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием десятичная дробь	1	1	Б	1	2
5	Умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	<i>Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира</i>	5	7	Б	1	3
6	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах	<i>Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений</i>	4	6	Б	1	3
7	Овладение символьным языком алгебры	<i>Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа</i>	1	1	П	1	4
8	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Сравнивать рациональные числа / упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей, десятичных дробей	1	1	П	1	4
9	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	1	1, 2	П	2	5
10	Умение анализировать, извлекать необходимую информацию	Решать несложные логические задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях	3	8	П	1	4
11	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, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины	3	4, 7	П	2	4
12	Овладение геометрическим языком, развитие навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений	Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломанная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки	2	5	П	1	5

13	Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений	<i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности</i>	1, 3	1, 3, 9	В	2	9
----	--	--	------	---------	---	---	---

## 1.6. Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

№	Уровень сложности	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу
1	Базовый	6	6	37,5
2	Повышенный	6	8	50
3	Высокий	1	2	12,5
	Итого	13	16	100

## 1.7. Система оценивания выполнения заданий и проверочной работы в целом

Каждое верно выполненное задание 1–8, 10, 12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок.

Выполнение заданий 9, 11, 13 оценивается от 0 до 2 баллов.

Максимальный первичный балл – 16.

*Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–5	6–9	10–13	14–16

**На выполнение проверочной работы по математике дается 60 минут.**

## 2. Анализ результатов выполнения работы

### 2.1. Результат выполнения заданий в % от числа участников (сравнение результатов ЛО и результатов по всей выборке РФ)

	Кол-во ОО	Кол-во учащихся	№ задания	1	2	3	4	5	6	7
				Макс. балл	1	1	1	1	1	1
Вся выборка	29387	1117086		80,47	70,02	49,54	65,54	78,39	82,53	46,43
Ленинградская область	305	13856		84,59	75,54	53,67	69,88	83,08	87,23	53,74

	8	9	10	11	12	13
	1	2	1	2	1	2
Вся выборка	66,96	32,48	71,18	32,69	51,86	10,35
Ленинградская область	72,11	36,41	79,59	35,39	56,65	9,18

Как видно из статистических данных, результаты выполнения заданий проверочной работы учащимися школ Ленинградской области по ряду заданий сопоставимы со средними результатами учащихся школ РФ.

При этом, считается, что если средний показатель результата выполнения задания по региону меньше среднего показателя по РФ, то данное задание выявляет дефицит обученности по умениям и навыкам. Таким заданием является: №13.

По остальным заданиям результаты Ленинградской области превышают результаты по РФ.

Наиболее успешными в работе оказались задания: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10 – процент выполнения значительно выше 60.

Менее успешными в работе оказались задания: 3, 7 – процент выполнения около 50.

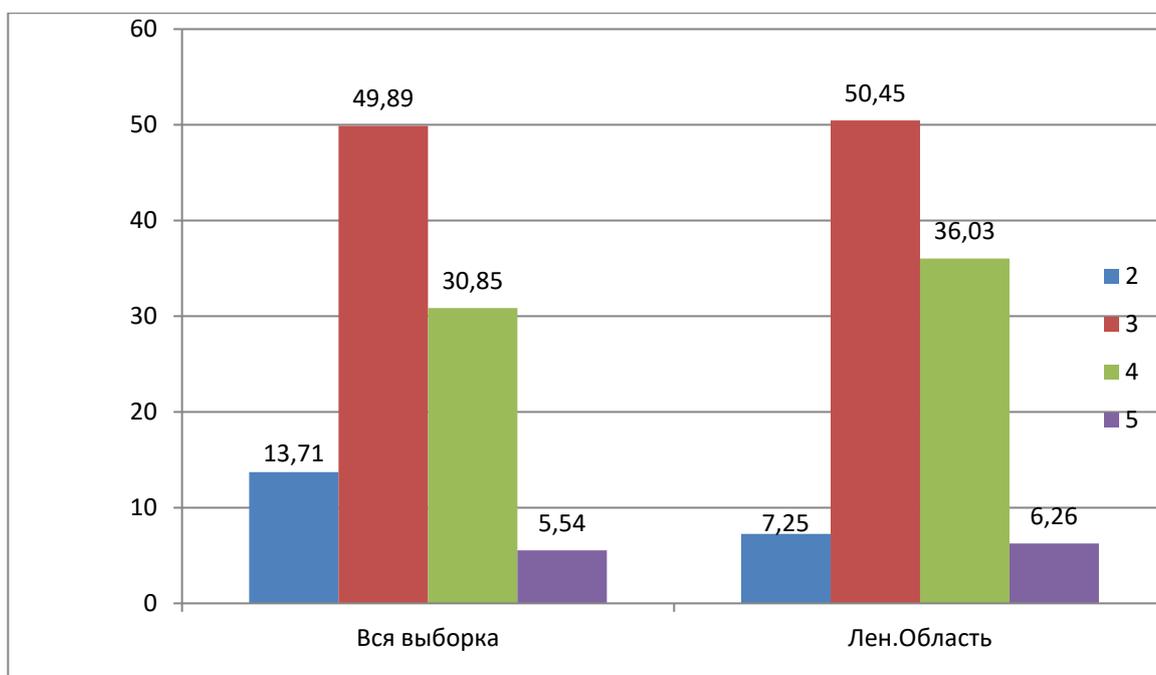
Неуспешными в работе оказались задания: 9, 11, 13 – процент выполнения чуть более 30 и менее 30.

Анализ статистических данных, позволяет сделать выводы о том, что успешные и неуспешные задания работы были одни и те же, что у учащихся, получивших высокие баллы, и учащихся, получивших низкие баллы. Эта информация должна стать для учителей источником осмысления своей профессиональной деятельности с точки зрения повышения качества обучения учащихся математике.

Подробный разбор результатов выполнения заданий проверочной работы представлен в разделе 2.6.

## 2.2. Статистика по отметкам

	Кол-во ОО	Кол-во участников	2	3	4	5
<b>Вся выборка</b>	<b>29387</b>	<b>1117086</b>	<b>13,71</b>	<b>49,89</b>	<b>30,85</b>	<b>5,54</b>
<b>Ленинградская область</b>	<b>305</b>	<b>13856</b>	<b>7,25</b>	<b>50,45</b>	<b>36,03</b>	<b>6,26</b>



Результаты учащихся Ленинградской области сопоставимы с результатами по РФ. Следует отметить, что качество знаний по математике (сумма позиций «4» и «5») составляет примерно 42,29 %, это очень неплохой результат. В Ленинградской области он выше, чем общероссийский на 5,9%.

### 2.3. Распределение первичных баллов

Группы участников	Кол-во участников	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Вся выборка	1117086	0,7	1,6	2,5	3,1	3,2	2,6	19	14	10
Ленинградская область	13856	0,3	1,1	1,6	1,6	1,5	1,1	13,4	16,3	13,4

	9	10	11	12	13	14	15	16
Вся выборка	6,9	13,2	8,6	5,6	3,3	3,7	1,3	0,5
Ленинградская область	7,3	12,2	12,2	7,9	3,7	4,1	1,6	0,5

Согласно общей таблице распределения первичных баллов учащиеся ЛО показали результаты, в среднем сопоставимые с результатами учащихся Российской Федерации.

Самые частые результаты первичных баллов учащихся ЛО от 6 до 15 первичных баллов (каждый из результатов был получен соответственно 9-7 % от количества участников), что составляет 35-75% от максимального балла.

Показательны и нижние границы полученных результатов: к сожалению, наихудшие результаты учащихся России, начинаются от «0» первичного балла, совпадают с наихудшими результатами учащихся ЛО (также как и по первичному баллу «1», «2», «3», «4», «5»). Анализ индивидуальных результатов учащихся

показал, что из 13856 участников проверочной работы первичный балл «0» был получен 41 учащимися (результат «не приступил» или «выполнил неверно»), первичный балл «1» был получен 152 учащимися.

Проанализируем верхние границы результатов. Максимальные результаты в 14-16 баллов были получены соответственно 5,5% от количества учащихся РФ, примерно те же результаты получены и школьниками ЛО. Наивысшие 16 баллов были достигнуты 85 учащимися ЛО.

#### 2.4. Выполнение заданий группами учащихся в % от числа участников

	Кол-во учащихся	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Вся выборка</b>	<b>1117086</b>	80,4	70	49	65,5	78,3	82,5	46,4	66,9	32,4	71,1	32,6	51,8	10,3
<b>Ленинградская область</b>	<b>13856</b>	84,5	75,5	53,6	69,8	83	87,2	53,7	72,1	36,4	79,5	35,3	56,6	9,1
<b>Ср.% вып. Гр.2</b>		37	20,7	6	17,7	47,4	50,5	10,3	28,8	1,5	34,4	2,6	21,7	0,8
<b>Ср.%вып. п. Гр.3</b>		82,7	70,2	42	61,7	81	85,4	43,4	64,1	16,5	76,7	16,4	47,1	3,4
<b>Ср.%вып. п. Гр.4</b>		94,3	90	71	87	90,2	95	70,3	87,6	61,4	89,5	58	70,5	11,8
<b>Ср.%вып. п. Гр.5</b>		98	98	94	97	97,2	99,3	91,3	97	93	97	95,4	94,1	50,1

Анализ данных, представленных в таблице, позволяет сделать выводы о том, что успешные и неуспешные задания работы были одни и те же, что у учащихся, получивших высокие баллы, и учащихся, получивших низкие баллы. Эта информация должна стать для учителей источником осмысления своей профессиональной деятельности с точки зрения повышения качества обучения учащихся математике.

#### 2.5. Сравнение отметок с отметками по журналу

Группы участников	Количество участников	%
Понизили	2854	20,62
Подтвердили	10603	76,62
Повысили	382	2,76
всего	13856	100

Следует отметить, что 76,62% учащихся подтвердили свою отметку по журналу, а 2,76% даже ее повысили. Это очень высокий показатель. При этом 20,62% учащихся понизили отметку. Это нужно взять на заметку учителю, работающему с данным классом. К одной из причин можно отнести и завышение отметки по математике учителем (например, за работу выставлена отметка 2, а по журналу стоит 4).

## 2.6. Содержательный анализ результатов выполнения работы

Ниже приведены примеры заданий, сопоставимых с заданиями проверочной работы, их характеристика, результаты решения учащимися и комментарии к результатам.

### Задание 1.

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием целое число	84,59	80,47

*Пример:*

Вычислите:  $-16 \cdot 6 - 24$

*Комментарии:*

Участники исследования неплохо справились с выполнением задания, правда, несколько хуже, чем в среднем по РФ, поскольку формированию умения выполнять элементарные арифметические действия уделяется в курсе математики 5-го класса и 6-го класса достаточно много времени.

Однако, почти 22% учащихся не смогли найти верный ответ. Одна из проблем – это неверное определение учащимися порядка действий. Вторая проблема – это действия с числами разных знаков. А третья - далеко не каждым шестиклассником усвоено – какой будет результат при умножении отрицательного и положительного чисел. В 2020 году все эти ошибки массово проявились на ЕГЭ профильного уровня при решении задания №17 (экономическая задача).

В качестве рекомендации представляется важным отметить следующее. Понимание свойств натуральных чисел, уверенное владение арифметическими операциями, является важным условием дальнейшего успешного освоения курса математики, а, в дальнейшем, и физики. Для формирования навыков самоконтроля, при выполнении арифметических действий, важно развивать у обучающихся чувство числа. Этот навык важен еще и потому, что конструирование примеров и контрпримеров лежит в основе логики и часто бывает необходимо не только при изучении математики, но и при изучении других учебных предметов, а также в практической деятельности.

## Задание 2.

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием обыкновенная дробь, смешанное число	75,54	70,02

*Пример:*

Вычислите:  $\left(\frac{6}{5} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{2}{3}$

*Комментарии:*

Данное задание содержит похожую идею, что и предыдущее. Нарушение порядка действий сработало и в данном задании. Действия с обыкновенными дробями вызывают затруднения, особенно при умножении. Не отработано умение сокращать дроби. Вместе с тем, отсутствие со стороны учащихся элементарной проверки могло повлечь запись неверного ответа решения задачи. Плохо отработанные понятие обыкновенной дроби и навыки действий с обыкновенными дробями болезненно сказываются в дальнейшем при изучении смежных дисциплин, а также при написании ОГЭ по математике в 9 классе.

## Задание 3.

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Решать задачи на нахождение части от числа и числа по его части	53,67	49,54

*Пример:*

Число уменьшили на треть, и получилось 210. Найдите задуманное число.

*Комментарии:*

В данном случае задача оказалась несколько сложна в плане понимания ее содержания учащимися. Об этом свидетельствует не очень высокий показатель и по РФ. Впервые за все годы, когда проходила эта работа в 6 классе, результат справившихся составил менее 50%. Как правило, решение подобных задач с помощью линейного уравнения происходит именно в четвертой четверти. Учителям, которые будут работать с данными учащимися в 7 классах, необходимо учесть эти проблемы и постараться улучшить ситуацию, так как умение решать простейшие текстовые задачи потребуется и в 9 классе на ОГЭ, и в 11 классе на ЕГЭ базового и профильного уровней.

**Задание 4.**

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием десятичная дробь	69,88	65,54

*Пример:*

Вычислите:  $1,54 - 0,5 * 1,4$ .

*Комментарии:*

Задание очень несложное, но если сравнить с выполнением задания №2, то здесь результат оказался гораздо хуже. Достаточно плохо выполняется действие умножения десятичной дроби на десятичную дробь. Подобный навык отсутствует у учащихся, и учителям необходимо работать над этой проблемой. Это отразится при изучении смежных дисциплин, но особенно остро проявится в 9 классе при сдаче ОГЭ по математике и в 11 классе во время ЕГЭ по математике. Ведь большинство проблем у выпускников в 9 и 11 классе возникает при работе с десятичными дробями.

**Задание 5.**

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение приемами оценки и прикидки	Умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	83,08	78,39

*Пример:*



На рисунке изображён фрагмент карты европейской части России. Расстояние между Москвой и Рязанью 190 км. Сколько приблизительно километров между Рязанью и Липецком?

*Комментарии:*

Сравнительно приемлемый (немного выше, чем по РФ) процент выполнения заданий, в которых нужно было применить математические знания на практике. Однако, следует помнить о том, что зачастую знания, получаемые школьниками на уроках математики, являются «оторванными» от реальной жизни. Можно рекомендовать учителям чаще обращаться на уроках и особенно на внеурочных занятиях к реальным значениям величин и их оценке. Это формирует у обучающихся внимание к числовым данным, умение проверять правильность ответа, полученного при решении задачи. Очень важно развивать у учеников навык прикидки верного ответа с точки

зрения размеров, единиц измерения и характеристик реального объекта или процесса.

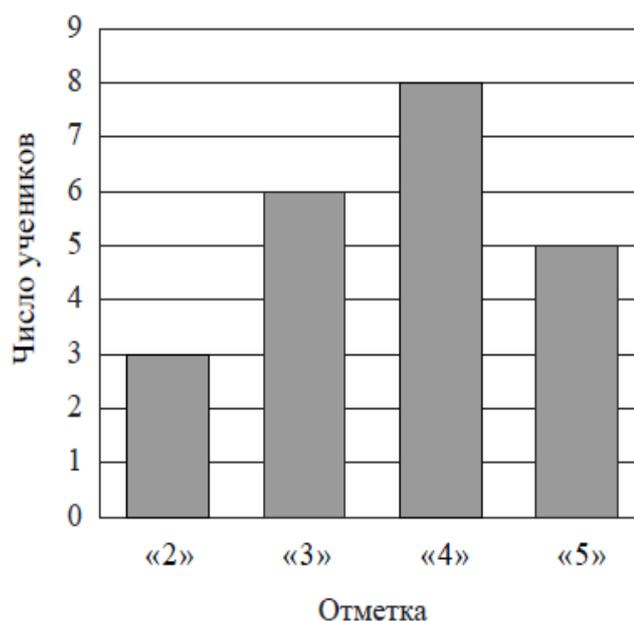
### **Задание 6.**

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах. Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений	87,23	82,53

*Пример:*

На диаграмме показаны результаты контрольной работы по математике в 6 «В» классе. По вертикальной оси указано число учеников. Сколько человек писали эту контрольную работу?



*Комментарии:*

Следует отметить успешное выполнение данного задания учащимися. Большинство из них смогли правильно рассмотреть представленную диаграмму и ответить на поставленный вопрос. В дальнейшем необходимо включать задания подобного типа в устную работу с целью организации обсуждения и совместного поиска ответов на вопросы, т.к. умение работать с графиками и диаграммами проверяется и в старшей школе. Это будет востребовано и на других предметах, но обязательно встретиться на государственных экзаменах в 9 и 11 классах.

**Задание 7.**

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение символьным языком алгебры.	Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа	53,74	46,43

Пример:

Найдите значение выражения  $3x - 2|y - 1|$  при  $x = -1$ ,  $y = -4$ .

Комментарии:

Данное задание вызвало серьезные затруднения, т.к. здесь представлены числа с разными знаками, кроме того, необходимо владеть понятием модуля числа. Две переменные представлены в данном выражении. Тема «модуль числа» серьезно западает у учащихся 6 классов, вызывает серьезные затруднения при обучении в дальнейшем. Нужно рассматривать как можно больше подобных заданий, чтобы понятие «модуль числа» было качественно сформировано уже к 7 классу.

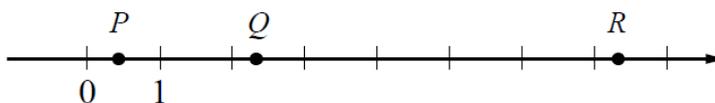
### Задание 8.

Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел.	Сравнивать рациональные числа / упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных дробей, десятичных дробей	72,11	66,96

Пример:

Даны числа:  $7\frac{1}{3}$ ,  $1\frac{3}{7}$ ,  $3\frac{1}{7}$ ,  $\frac{3}{7}$  и  $\frac{7}{3}$ . Три из них отмечены на координатной прямой точками  $P$ ,  $Q$  и  $R$ .



Установите соответствие между точками и числами.

ТОЧКИ:  $P$ ,  $Q$ ,  $R$

Числа:  $7\frac{1}{3}$ ;  $1\frac{3}{7}$ ;  $3\frac{1}{7}$ ;  $\frac{3}{7}$  и  $\frac{7}{3}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующей координаты:

А	В	С

*Комментарии:*

С данным заданием учащиеся справились 72% учащихся. Это говорит о неплохом понимании учащимися расположения числа на координатной прямой, а так же владении умением выделять целую часть в обыкновенной дроби.

### **Задание 9.**

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
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	36,41	32,48

*Пример:*

$$\text{Вычислите: } \frac{3}{5} + 4\frac{1}{5} \cdot \left( \frac{4}{21} - \frac{3}{14} \right) - \frac{3}{5}.$$

*Комментарии:*

Результаты данного задания очередной раз подтвердили, что при обучении учащихся математике существуют серьезные проблемы с отработкой вычислительных навыков, что, вообще говоря, является смыслом обучения математике в 5-ом и 6-ом классах.

Основные ошибки были сделаны учащимися вследствие невнимательности и отсутствия самоконтроля, при нарушении порядка арифметических действий в выражении, при переходе через разряд при выполнении действия и, наконец, обычные вычислительные ошибки, в том числе связанные с незнанием алгоритмов выполнения арифметических действий.

Важно уделить этой проблеме повышенное внимание, предлагать соответствующие примеры и в 7 классе, чтобы к моменту изучения систематического курса алгебры проблема была устранена.

Следует отметить, что в 6 классе учащиеся должны четко понимать, что значит «записать решение и ответ» в вычислительном примере.

### Задание 10.

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение анализировать, извлекать необходимую информацию.	Решать несложные логические задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях	79,59	71,18

*Пример:*

В семье Михайловых пятеро детей — три мальчика и две девочки.

Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) У каждой девочки в семье Михайловых есть две сестры.
- 2) Дочерей у Михайловых не меньше трёх.
- 3) Большинство детей в семье Михайловых — мальчики.
- 4) У каждого мальчика в семье Михайловых сестёр и братьев поровну.

*Комментарии:*

В задании проверялось умение проводить элементарные логические рассуждения и, применив в очередной раз арифметические действия с натуральными числами, сделать вывод в соответствии с вопросом задачи.

Можно констатировать, что только каждый второй школьник уверенно владеет навыками работы с анализом информации. Целесообразно отметить необходимость постоянного развития навыков самоконтроля у обучающихся.

## Задание 11.

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
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, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины	35,39	32,69

*Пример:*

Хоккейные коньки стоили 4500 руб. Сначала цену снизили на 20%, а потом эту сниженную цену повысили на 20%. Сколько стали стоить коньки после повышения цены? Запишите решение и ответ.

*Комментарии:*

В задании проверялось умение находить процент от числа (число по его проценту). Текстовая задача всегда дает крайне низкий процент справившихся. Понятие процента слабо усвоено учащимися в 6 классе, а это будет провоцировать в дальнейшем серьезные затруднения при решении, в том числе, экономических задач в старших классах. Учителям необходимо обратить внимание на этот результат, т.к. понятие процента должно быть усвоено большинством учащихся. В 7 классе, при изучении курса алгебры, необходимо включать в устную работу задания, связанные с процентами.

## Задание 12.

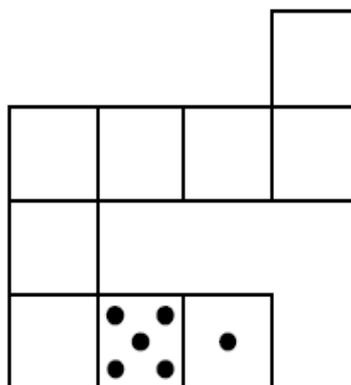
*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение геометрическим языком, развитие	Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура,	56,65	51,86

<p>навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений.</p>	<p>точка, отрезок, прямая, луч, ломанная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки</p>		
---	---	--	--

*Пример:*

Игральный кубик прокатили по столу. На рисунке изображён след кубика. Отметьте на рисунке место, в котором грань с четырьмя точками соприкасалась со столом.



*Комментарии:*

В целом, результаты решения задания говорят о том, что у учащихся слабо развиты навыки геометрического конструирования, поиска оптимального варианта решения, перебора вариантов.

К сожалению, геометрические задания при любых процедурах диагностики и оценки качества математического образования, выполняются учащимися хуже, чем арифметические и алгебраические. Речь идет не только о стандартных задачах вроде нахождения периметра или площади прямоугольника, но и о наглядных заданиях, в которых требуется не только

вычислять величины по формулам, но и конструировать и исследовать фигуры.

Важно систематически предлагать обучающимся задания, связанные с геометрическим конструированием, поскольку такая деятельность способствует развитию геометрических представлений, навыков перебора вариантов, комбинирования и создает основу для изучения курса планиметрии в основной школе.

### Задание 13.

Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Ленинградская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений.	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	9,18	10,35

*Пример:*

На доске написано число. Олег играет в арифметическую игру: он может либо стереть последнюю цифру написанного числа, либо прибавить к написанному числу число 2018 и записать полученный результат, стерев предыдущее число. Может ли Олег, действуя таким образом, в конце концов получить число 1? Если да, покажите как; если нет, объясните почему.

*Комментарии:*

Можно констатировать наличие очень небольшой доли обучающихся, успешно справившихся с заданием. Между тем, задание могло быть решено путем перебора конечного числа вариантов.

Рекомендуется при выполнении заданий повышенной сложности рассматривать с обучающимися различные варианты решения, приучая их к поиску решения вместо попыток применить готовый алгоритм.

Кроме того, в современных условиях развития системы школьного математического образования необходимо уже в 5-6 классах организовывать работу по выявлению и поддержке обучающихся, имеющих математические способности, или мотивированных к изучению математики.

В качестве некоторого обобщенного вывода по достижению обучающимися планируемых результатов обучения можно привести таблицу, в которой показан процент достижения конкретных проверяемых умений в заданиях ВПР:

Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Макс балл	Ленинградская область
		13856уч.
1. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием целое число	1	84,59
2. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием обыкновенная дробь, смешанное число	1	75,54
3. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	1	53,67
4. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Оперировать на базовом уровне понятием десятичная дробь	1	69,88
5. Умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира	1	83,08
6. 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	1	87,23
7. Овладение символьным языком алгебры. Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа	1	53,74
8. 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	72,11
9. 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	36,41
10. Умение анализировать, извлекать необходимую информацию. Решать несложные логические задачи, находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях	1	79,59
11. 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, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины	2	35,39
12. Овладение геометрическим языком, развитие навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений.	1	56,65

Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломанная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки		
13. Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	2	9,18

Из таблицы видно, что наиболее сложными для учащихся традиционно оказались задания на:

- «развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части»,

- «овладение символьным языком алгебры. Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа»,

- «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»,

- «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, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины»,

- «умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности».

### **3.Распределение отметок за ВПР по математике в 6 классах в муниципальных районах ЛО (в %)**

Группы участников	Кол-во ОО	Кол-во участников	2	3	4	5
Вся выборка	29387	1117086	13,71	49,89	30,85	5,54
Ленинградская обл.	305	13856	7,25	50,45	36,03	6,26
Бокситогорский муниципальный район	12	387	9,04	52,2	34,88	3,88

Волховский муниципальный район	20	603	21,89	47,76	26,87	3,48
Выборгский муниципальный район	31	1366	6,66	51,54	34,85	6,95
Кингисеппский муниципальный район	16	657	5,78	46,42	38,96	8,83
Киришский муниципальный район	14	596	7,05	53,99	32,38	6,88
Кировский муниципальный район	12	640	6,41	58,44	31,41	3,75
Лодейнопольский муниципальный район	6	194	4,12	51,03	40,72	4,12
Лужский муниципальный район	17	464	5,39	47,41	43,53	3,66
Подпорожский муниципальный район	8	194	18,56	47,94	29,9	3,61
Приозерский муниципальный район	15	292	11,64	56,16	27,05	5,14
Сланцевский муниципальный район	8	267	11,24	51,31	30,71	6,74
Сосновоборский городской округ	9	470	12,13	50,85	32,13	4,89

Тихвинский муниципальный район	14	409	0,98	53,55	38,63	6,85
Тосненский муниципальный район	18	580	1,72	48,45	43,1	6,72
Волосовский муниципальный район	13	330	5,76	50	39,09	5,15
Всеволожский муниципальный район	37	3864	9,24	50,47	33,9	6,39
Ломоносовский муниципальный район	17	654	1,38	48,67	40,37	9,79

Сравнение отметок за ВПР по математике в муниципальных районах ЛО (в %) показало, что:

1) наибольшее количество отметок «5» (на 2% больше, чем в среднем по ЛО) получили учащиеся следующих муниципальных районов: Кингисеппский, Ломоносовский.

2) наибольшее количество отметок «2» (на 12% больше, чем в среднем по ЛО) получили учащиеся следующих муниципальных районов: Волховский, Подпорожский, Сосновоборский.

### **Сравнение результатов «Успеваемость - качество» по ЛО и РФ**

Год ВПР	Успеваемость	Качество
<b>Ленинградская область</b>		
<b>2021</b>	47	38,4
<b>2022</b>	50	42,3
<b>Российская Федерация</b>		
<b>2021</b>	36	37
<b>2022</b>	49	35

Данный показатель в Ленинградской области соизмерим с результатами РФ.

#### **4.Методические рекомендации**

Результаты исследования показали наличие ряда проблем в математической подготовке учащихся шестых классов:

- недостаточный уровень развития вычислительных умений и навыков, которые являются основой дальнейшего обучения школьников математике;
- низкий уровень сформированности навыков самоконтроля, включая навыки внимательного прочтения текста задания, сопоставления выполняемых действий с условием задания, оценки правильности полученного ответа и его проверки или прикидки;
- слабое развитие навыков проведения логических рассуждений;
- недостаточное развитие у обучающихся важного с точки зрения дальнейшего обучения, а также использования в повседневной жизни умения решать практические задачи;
- недостаточный уровень сформированности навыков геометрического конструирования, умения анализировать чертеж, видеть и использовать для выполнения задания все особенности фигуры.

#### **Общие рекомендации учителям математики и администрациям образовательных организаций**

1. Провести качественный анализ результатов всероссийской проверочной работы, полученных в каждом классе образовательной организации, выявить «слабые» и «сильные» стороны в обучении математике школьников 6 (7) класса (каждого в отдельности и всего класса в целом). По результатам анализа спланировать коррекционную работу по устранению выявленных пробелов, в том числе, организовать системное сопутствующее повторение учебного материала на уроках, ввести в план урока проведение дифференцированных тренировочных упражнений для отдельных групп учащихся.

2. Постоянно вести работу по совершенствованию вычислительных навыков учащихся. Эта работа не должна носить характер «бездумных вычислений». Её следует всячески разнообразить, делать её более увлекательной и интересной. И что самое главное – она должна проводиться непрерывно, органически входить составной частью в каждый урок, на различных его этапах.

3. При решении текстовых (сюжетных) задач основной акцент должен делаться не на разучивании типов задач и правил заполнения соответствующих таблиц, а работе с условием задачи. Необходимо учить школьников выделять значимую информацию, содержащуюся в условии, учить сопоставлению имеющихся в ней фактов, обсуждать различные способы решения той или иной задачи, обращать внимание на полноту и точность ответа на вопрос задачи.

4. Необходимо обращать внимание на точность и полноту пояснений и обоснований при решении каждой конкретной задачи, а не пытаться

«сэкономить» на этом время ради быстрого получения численного результата решения задачи и количества решенных заданий.

5. Постоянно вести работу, направленную на формирование навыков самоконтроля, проверки ответа на «правдоподобие».

6. Вести работу по преемственности обучения математике «начальная школа - основная школа», совместно обсуждать проблемы обучения математике и способы их совместного решения учителями начальной и основной школы, повысить ответственность учителей начальной школы за обученность школьников математике, особенно в части формирования вычислительного аппарата.

7. Работа по формированию и развитию метапредметных умений обучающихся – еще один вопрос сотрудничества учителей начальной и основной школы. К сожалению, результаты проведенной работы показали, что метапредметные умения чрезвычайно слабо сформированы у шестиклассников. Работа по формированию и развитию метапредметных умений обучающихся должны вестись систематически. К сожалению, результаты проведенной работы показали, что метапредметные умения чрезвычайно слабо сформированы у пятиклассников.

8. Необходима серьезная систематическая работа с учащимися по формированию смыслового чтения, а также функциональной математической грамотности.

9. Провести своевременное информирование родителей о результатах ВПР.

10. Более серьезно и взвешенно относиться к подбору кадров для преподавания математики в 5-6 классах. Организовать деятельность по наставничеству за молодыми педагогами.

11. Целесообразно изыскать дополнительный час в неделю на ликвидацию пробелов у «слабых» учащихся и час занятий кружка для развития «сильных» учащихся.

12. Своевременно обращаться за методической помощью к методистам по математике ИМЦ районов, изучать методические материалы, разработанные сотрудниками кафедры естественно-научного, математического образования и ИКТ ЛОИРО, посещать методические семинары и научно-практические конференции, проходить курсы повышения квалификации по профилю деятельности.

### **Использованные источники:**

1. Аналитические материалы "По результатам проведения Национального исследования качества начального общего образования в 4 классах по предметам: «Русский язык», «Математика», «Окружающий мир». Часть 3. Математика. – М.: МЦНМО, 2018.

2. Вольфсон Г.И., Мануйлов Д.А. Всероссийская проверочная работа. Математика, 5 класс. Типовые задания. 10 вариантов. – М.: Экзамен, 2022.

3. Образовательный портал «Решу ВПР». - Ресурс доступа: <https://math5-vpr.sdamgia.ru/>.
4. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 21.01.2022 № 02-12 «О проведении ВПР в 2022 году».
5. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 16.08.2021 № 1139 «О проведении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки мониторинга качества подготовки обучающихся общеобразовательных организаций в форме всероссийских проверочных работ в 2022 году».
6. Фрадкин В.Е. и др. Анализ всероссийских проверочных работ за 2020-2021 учебный год. – СПб.: СПб ЦОКОиИТ, 2021.