

**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 СПО (завершившие)  
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. Документы, определяющие содержание проверочной работы	3
1.3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы	4
1.4. Структура варианта проверочной работы	4
1.5. Система оценивания выполнения заданий и проверочной работы в целом	5
1.6. Продолжительность проверочной работы	5
2. Анализ результатов выполнения работы	5
2.1. Результат выполнения заданий в % от числа участников (сравнение результатов ЛО и результатов по всей выборке РФ)	5
2.2. Статистические данные по отметкам (сравнение результатов ЛО и результатов по всей выборке РФ)	6
2.3. Анализ абсолютной и качественной успеваемости	6
2.4. Распределение первичных баллов	15
2.5. Содержательный анализ результатов выполнения работы	16
3. Методические рекомендации	29
Общие рекомендации учителям и преподавателям математики, администрациям образовательных организаций	30
Использованные источники	30

## **1. Общие положения**

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

Всероссийские проверочные работы (ВПР) для обучающихся образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования проводятся Рособрнадзором совместно с ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» в целях развития единого образовательного пространства Российской Федерации, совершенствования единой системы оценки качества образования. В ВПР СПО принимают участие все образовательные организации, реализующие образовательные программы среднего профессионального образования, за исключением специальных учебно – воспитательных учреждений закрытого типа и учреждений, исполняющих наказание в виде лишения свободы. Назначение КИМ для проведения диагностической работы по математике – оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся СПО. 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, 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, преподавателей, муниципальных и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования.

### **1.2. Документы, определяющие содержание проверочной работы**

Содержание проверочной работы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 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, включённых в Федеральный перечень на 2021/22 учебный год.

### **1.3. 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.

### **1.4. Структура варианта проверочной работы**

Работа содержала 15 заданий.

В заданиях 1–11 необходимо было записать только ответ.

В заданиях 12, 13, 14, 15 требуется записать обоснованное решение и ответ.

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

Правильное решение каждого из заданий 1-11 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину.

Выполнение заданий 12, 13, 14,15 оценивается от 0 до 2 баллов.

Максимальный первичный балл – 19.

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

Отметка по пятибалльной шкале	2	3	4	5
Первичные баллы	0-5	6-11	12-15	16-19

### 1.6. Продолжительность проверочной работы

На выполнение проверочной работы по математике дается 120 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	1	2	3	4	5	6	7	8
Вся выборка	2290	171758	90,31	84,36	82,49	83,54	79,28	87,05	82,48	76,07
Ленинградская область	22	1039	82,58	78,34	71,32	75,07	76,52	90,66	84,22	71,03

	9	10	11	12	13	14	15
Вся выборка	75,96	66,86	45,5	30,38	14,58	4,91	4,73
Ленинградская область	64,1	55,15	38,4	18,86	7,17	0,53	2,94

Всероссийская проверочная работа по математике для учащихся 2 курса средних профессиональных образовательных учреждений состояла из 11 заданий ЕГЭ базового уровня сложности и 4 заданий с развернутым ответом. Все задания, которые были предложены в данной работе, находились в открытом банке заданий ФИПИ.

Как видно из таблицы, результаты выполнения заданий проверочной работы учащимися СПО ЛО сопоставимы со средними результатами учащихся СПО РФ. Однако, почти во всех заданиях учащиеся Ленинградской области демонстрируют результаты, которые являются хуже, чем в Российской Федерации.

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. Такими заданиями являются в Ленинградской области практически все, за исключением №6 и №7.

Наиболее успешными в работе оказались задания: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 – процент выполнения значительно выше 60.

Менее успешными в работе оказались задания: 10 – процент выполнения около 50.

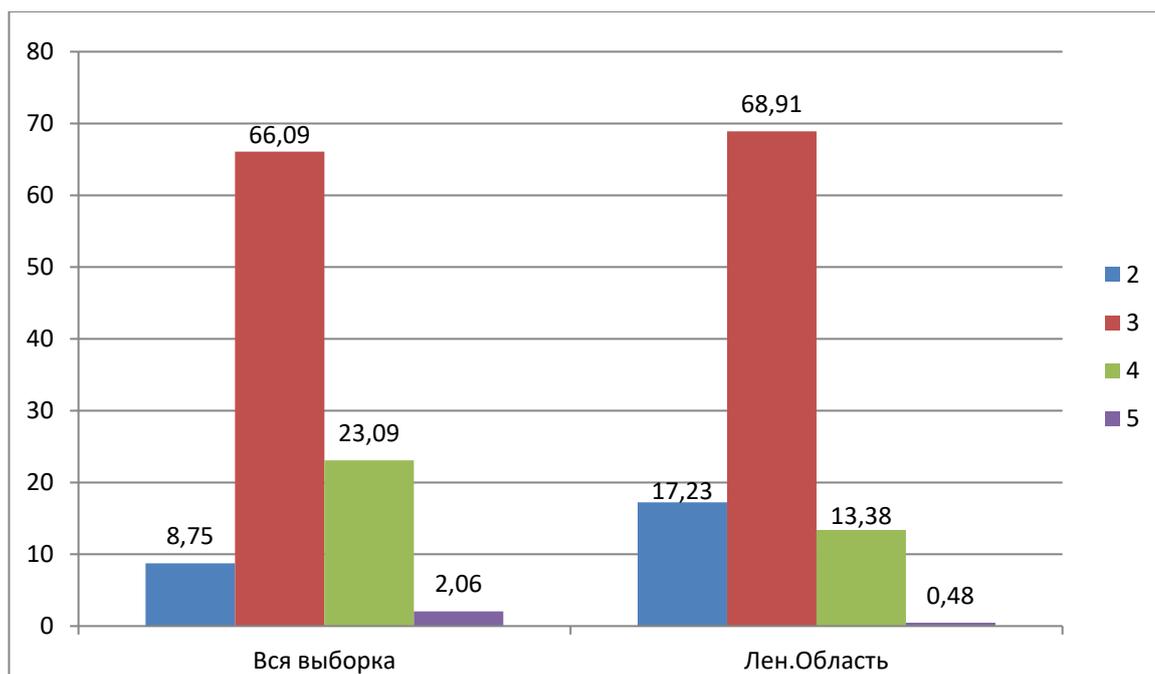
Неуспешными в работе оказались задания: 12, 13, 14, 15 – процент выполнения менее 20.

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 преподавателей математики источником осмысления своей профессиональной деятельности с точки зрения повышения качества обучения учащихся математике.

Подробный разбор результатов выполнения заданий проверочной работы представлен в разделе 2.5.

## 2.2. Статистические данные по отметкам

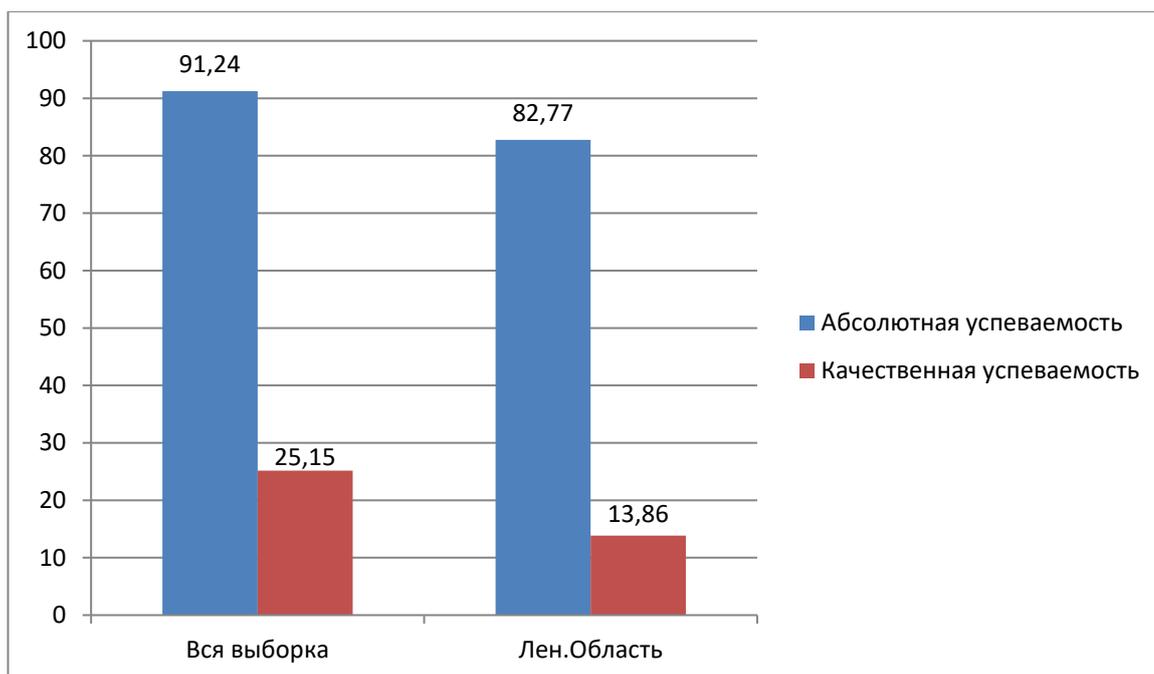
	Кол-во ОО	Кол-во участников	2	3	4	5
<b>Вся выборка</b>	<b>2290</b>	<b>171758</b>	<b>8,75</b>	<b>66,09</b>	<b>23,09</b>	<b>2,06</b>
<b>Ленинградская область</b>	<b>22</b>	<b>1039</b>	<b>17,23</b>	<b>68,91</b>	<b>13,38</b>	<b>0,48</b>



Результаты учащихся Ленинградской области сопоставимы с результатами по РФ.

### 2.3 Анализ абсолютной и качественной успеваемости

	Кол-во участников	Абсолютная успеваемость (в%)	Качественная успеваемость (в%)
<b>Вся выборка</b>	<b>171758</b>	<b>91,24</b>	<b>25,15</b>
<b>Ленинградская область</b>	<b>1039</b>	<b>82,77</b>	<b>13,86</b>



Результаты учащихся Ленинградской области сопоставимы с результатами по РФ. Однако, следует отметить, что качество знаний по математике (сумма позиций «4» и «5») составляет примерно 13,8 %, это очень невысокий результат. В Ленинградской области он ниже, чем общероссийский почти на 11%, а абсолютная успеваемость в ЛО ниже, чем в РФ на 8,5%.

### Результаты ВПР по математике

Группы участников	Кол-во участников	Абсолютная успеваемость (в%)	Качественная успеваемость (в%)
<b>Вся выборка</b>	<b>171758</b>	<b>91,24</b>	<b>25,15</b>
<b>Ленинградская область</b>	<b>1039</b>	<b>82,77</b>	<b>13,86</b>

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Тихвинский промышленно-технологический техникум им. Е.И. Лебедева"	24	95,83	37,5
Бокситогорский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина"	22	95,46	13,64
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сосновоборский политехнический колледж"	88	50	1,14
Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Сиверский техникум-интернат бухгалтеров» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации	12	100	16,67
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Техникум водного транспорта»	109	96,33	13,76
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Борский агропромышленный техникум"	41	100	29,27
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение	19	63,16	0

Ленинградской области "Мичуринский многопрофильный техникум"			
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Подпорожский политехнический техникум"	20	100	15
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Кингисеппский колледж технологии и сервиса"	8	100	50
Выборгский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"	54	100	9,26
Лужский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"	26	96,15	30,77
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Волховский многопрофильный техникум"	68	83,82	1,47
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Бегуницкий агротехнологический техникум»	17	94,12	0

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Всеволожский агропромышленный техникум"	82	67,08	4,88
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Лисинский лесной колледж"	18	94,45	5,56
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Приозерский политехнический колледж"	22	63,64	0
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Кировский политехнический техникум"	45	91,11	11,11
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сланцевский индустриальный техникум"	35	91,42	5,71
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Выборгский политехнический колледж "Александровский"	38	39,47	0
Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Государственный институт экономики, финансов, права и технологий"	203	79,31	2,96
Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования	66	98,49	86,37

Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"			
---	--	--	--

Высокие результаты ВПР СПО по математике (успеваемость и качество знаний превышают средние показатели по ЛО) продемонстрировали обучающиеся следующих организации СПО Ленинградской области: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Тихвинский промышленно-технологический техникум им. Е.И. Лебедева", Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Борский агропромышленный техникум", Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Кингисеппский колледж технологии и сервиса", Лужский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина", Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина".

Низкие результаты ВПР СПО по математике по показателю «абсолютная успеваемость» продемонстрировали обучающиеся следующих организации СПО Ленинградской области: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сосновоборский политехнический колледж", Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Выборгский политехнический колледж "Александровский", Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Приозерский политехнический колледж", Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Всеволожский агропромышленный техникум", Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Мичуринский многопрофильный техникум".

Распределение отметок ВПР СПО по математике 2 курс в организациях СПО ЛО в %

Группы участников	Кол-во участников	2	3	4	5
Вся выборка	171758	8,75	66,09	23,09	2,06

<b>Ленинградская область</b>	<b>1039</b>	<b>17,23</b>	<b>68,91</b>	<b>13,38</b>	<b>0,48</b>
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Тихвинский промышленно-технологический техникум им. Е.И. Лебедева"	24	4,17	58,33	37,5	0
Бокситогорский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина"	22	4,55	81,82	13,64	0
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сосновоборский политехнический колледж"	88	50	48,86	1,14	0
Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Сиверский техникум-интернат бухгалтеров» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации	12	0	83,33	16,67	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Техникум водного транспорта»	109	3,67	82,57	13,76	0
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Борский агропромышленный техникум"	41	0	70,73	29,27	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Мичуринский	19	36,84	63,16	0	0

многoproфильный техникум"					
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Подпорожский политехнический техникум"	20	0	85	15	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Кингисеппский колледж технологии и сервиса"	8	0	50	50	0
Выборгский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"	54	0	90,74	9,26	0
Лужский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"	26	3,85	65,38	30,77	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Волховский многопрофильный техникум"	68	16,18	82,35	1,47	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Бегуницкий агротехнологический техникум»	17	5,88	94,12	0	0
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение	82	32,93	62,2	4,88	0

Ленинградской области "Всеволожский агропромышленный техникум"						
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Лисинский лесной колледж"	18	5,56	88,89	5,56	0	
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Приозерский политехнический колледж"	22	36,36	63,64	0	0	
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Кировский политехнический техникум"	45	8,89	80	11,11	0	
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сланцевский индустриальный техникум"	35	8,57	85,71	5,71	0	
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Выборгский политехнический колледж "Александровский"	38	60,53	39,47	0	0	
Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Государственный институт экономики, финансов, права и технологий"	203	20,69	76,35	2,96	0	
Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет"	66	1,52	12,12	78,79	7,58	

имени А.С. Пушкина"					
---------------------	--	--	--	--	--

Сравнение отметок за ВПР СПО показало, что наибольшее количество «5» по сравнению со средним результатом ЛО получили учащиеся следующих организаций: **Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"**.

Наибольшее количество «2» по сравнению со средним результатом ЛО (более, чем на 18%), получили учащиеся следующих организаций: **Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сосновоборский политехнический колледж, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Мичуринский многопрофильный техникум", Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Приозерский политехнический колледж", Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Выборгский политехнический колледж "Александровский"**.

#### 2.4. Распределение первичных баллов

Группы участников	Кол-во участников	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Вся выборка	171758	0,7	0,5	1	1,3	2,1	3,1	4,9	7,4	10,5
Ленинградская область	1039	0,9	0,8	2,4	2,2	5,3	5,7	7,1	10,1	12,4

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Вся выборка	13,8	15,2	14,2	9,5	7,4	3,5	2,7	0,9	0,8	0,2	0,1
Ленинградская область	16,5	11,4	11,5	5	3,8	2,1	2,5	0,1	0,4	0	0

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

Самые частые результаты первичных баллов учащихся ЛО от 6 до 11 первичных баллов (каждый из результатов был получен соответственно 7-11 % от количества участников), что составляет 35-65% от максимального балла.

Показательны и нижние границы полученных результатов: к сожалению, наихудшие результаты учащихся СПО России, начинаются от «0» первичного балла, совпадают с наихудшими результатами учащихся ЛО (также как и по первичному баллу «1», «3», «2»). Анализ индивидуальных результатов учащихся показал, что из 1039 участников проверочной работы первичный балл «0» был

получен 9 учащимися (результат «не приступил» или «выполнил неверно»), первичный балл «1» был получен 8 учащимися.

Проанализируем верхние границы результатов. Максимальные результаты в 18-19 баллов были получены соответственно 0,2-0,1% от количества учащихся РФ, а в Ленинградской области такие баллы не получил ни один студент. Самый большой балл среди учащихся СПО Ленинградской области - 17. Его получили всего 4 студента.

## 2.5 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 / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Уметь выполнять вычисления и преобразования	82,58	90,31

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

**Найдите значение выражения  $3,2 : 1,6 \cdot 3,5$ .**

*Комментарии:*

Участники исследования успешно справились с выполнением задания, что естественно, поскольку формированию умения выполнять элементарные арифметические действия уделяется в курсе математики 5-го, 6-го и 7-го класса достаточно много времени.

Однако 18% учащихся не смогли найти верный ответ. Одна из проблем – это нарушение порядка действий. Не достаточно хорошо отработано действие деления и умножения десятичных дробей.

В качестве рекомендации представляется важным отметить следующее. Понимание свойств натуральных чисел, уверенное владение арифметическими операциями, является важным условием дальнейшего успешного освоения курса математики и смежных дисциплин. 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 / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Проверялось умение решать простейшую текстовую задачу на проценты	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	78,34	84,36

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

Ивану Кузьмичу начислена заработная плата 20 000 рублей. Из этой суммы вычитается налог на доходы физических лиц в размере 13%. Сколько рублей он получит после уплаты подоходного налога?

*Комментарии:*

В Ленинградской области с задачей на проценты справилось 78% студентов 2 курса. Умение решать задачи на проценты важно в повседневной жизни. Особенно при посещении магазинов во время распродаж. Плохо усвоенный материал по теме проценты учащиеся демонстрируют еще в 6 классе, во время написания ВПР. К сожалению ситуация не улучшается и проблемы испытывают студенты 2 курса. А как важна эта тема особенно для студентов медицинских специальностей!

## Задание 3.

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Данное задание направлено на проверку умения извлекать из текста необходимую информацию, делать оценки, прикидки при практических расчетах.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	71,32	82,49

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

Среднее геометрическое трёх положительных чисел:  $a$ ,  $b$  и  $c$  – вычисляется по формуле  $g = \sqrt[3]{abc}$ . Вычислите среднее геометрическое чисел 5, 25, 27.

*Комментарии:*

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

Можно констатировать, что очень мало учащихся СПО (всего 71%) уверенно владеет навыками работы с анализом информации и умением правильно производить расчеты.

#### Задание 4.

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Проверяется умение применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	Уметь выполнять вычисления и преобразования	75,07	83,54

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

Найдите значение выражения  $(2\sqrt{13} - 1)(2\sqrt{13} + 1)$ .

*Комментарии:*

Задание очень несложное. Однако с ним справилось всего 75% учащихся СПО в Ленинградской области. Данный результат является не очень высоким. Это говорит о том, что на уроках в школе уделялось мало времени для работы с арифметическими квадратными корнями, и проблема потянулась дальше.

#### Задание 5.

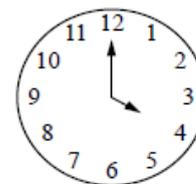
*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Проверяет умение решать несложную практическую расчетную задачу	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	76,52	79,28

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки в 16:00?



Ответ: \_\_\_\_\_

*Комментарии:*

76% учащихся СПО Ленинградской области справились с данной задачей. Данная задача актуальна в повседневной жизни и учит делать прикидку результата, а так же проводить расчет. Возможно, что в 9 классе на уроках уделялось очень мало времени на работу с подобными заданиями. Но 24% студентов 2 курса не знают как выполнить подобное задание правильно.

**Задание 6.**

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с целыми числами, сравнивать их. Извлекать статистическую информацию, представленную в таблице.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	90,66	87,05

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Язык	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Немецкий, испанский	7000
2	Английский, немецкий	6000
3	Английский	3000
4	Английский, французский	6000
5	Французский	2000
6	Испанский	4000

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют четырьмя иностранными языками: английским, немецким, французским и испанским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

*Комментарии:*

Следует отметить весьма успешное выполнение данного задания учащимися. Большинство из них смогли верно проанализировать информацию, представленную в таблице, произвести верный расчет и правильно указать набор номеров в ответ.

## Задание 7.

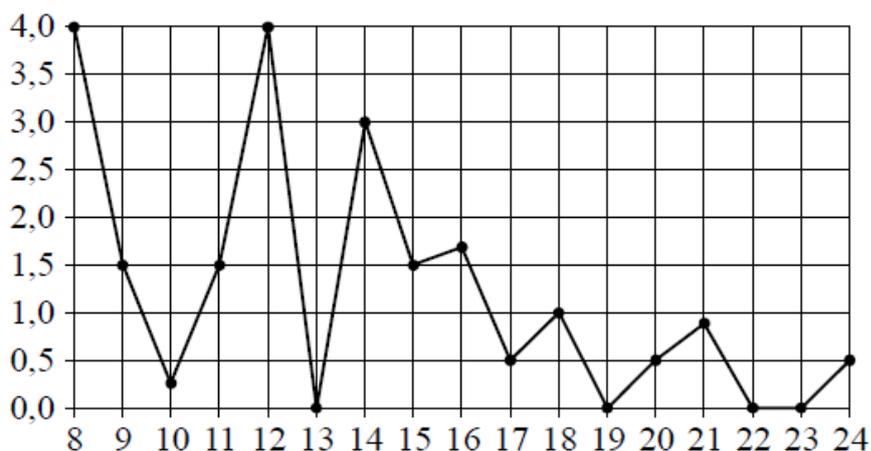
*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с целыми числами, сравнивать их. Извлекать статистическую информацию, представленную на графике.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	84,22	82,48

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Томске с 8 по 24 января 2005 г. По горизонтали указаны числа месяца; по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа в Томске впервые выпало ровно 1,5 миллиметра осадков.



*Комментарии:*

Очень хороший процент справившихся с данным заданием. Результаты выполнения задания показали, что очень многие студенты умеют работать с графиком, анализировать представленную информацию и отвечать на поставленный вопрос.

## Задание 8.

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
В данном задании проверяется умение извлекать из текста необходимую информацию, делать оценки,	Уметь использовать приобретенные знания и умения в	71,03	76,07

прикидки при практических расчетах.	практической деятельности и повседневной жизни		
-------------------------------------	--	--	--

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

Когда какая-нибудь кошка идёт по забору, пёс Шарик, живущий в будке возле дома, обязательно лает. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если Шарик не лает, значит, по забору идёт кошка.
- 2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идёт.
- 3) Если по забору идёт чёрная кошка, Шарик не лает.
- 4) Если по забору пойдёт белая кошка, Шарик будет лаять.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

*Комментарии:*

Следует отметить очень хорошее выполнение данного задания студентами 2 курса. Большинство из них смогли верно проанализировать утверждения и выбрать верные. В дальнейшем необходимо включать задания подобного типа в устную работу. Такого плана задания помогают развивать логическое мышление.

### **Задание 9.**

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
В данном задании проверяется умение извлекать из текста необходимую информацию, делать оценки, прикидки при практических расчетах.	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	64,1	75,96

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов. Только в двух билетах встречается вопрос о грибах. На экзамене выпускнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете будет вопрос о грибах.

*Комментарии:*

В задании проверялось умение применить логические рассуждения.

Можно констатировать, что очень мало учащихся СПО (всего 64%) уверенно владеет навыками работы с анализом информации и умением находить простейшую вероятность по формуле.

### Задание 10.

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
В данном задании проверялось умение решать простейшие неравенства (логарифмические, показательные, дробно – рациональные)	Уметь решать уравнения и неравенства	55,15	66,86

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $\log_2 x > 0$	1) $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$
Б) $2^{-x} > 2$	2) $(1; +\infty)$
В) $\frac{x}{x-1} < 0$	3) $(-\infty; -1)$
Г) $\frac{1}{x(x-1)} > 0$	4) $(0; 1)$

*Комментарии:*

Только 55% учащихся Ленинградской области смогли правильно решить, предложенные неравенства и выбрать соответствующие промежутки.

### Задание 11.

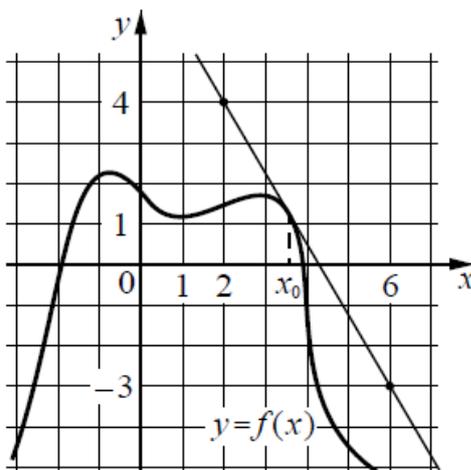
*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
В данном задании проверяется умение владения функционально – графического представления, анализ реальных зависимостей	Уметь выполнять действия с функциями	38,4	45,5

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



*Комментарии:*

Процент выполнения данного задания составил всего 38%. В целом результаты говорят о том, что у учащихся очень слабо развиты навыки работы с понятием «производная», геометрический смысл производной.

### **Задание 12.**

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
В данном задании проверялось умение решать комбинированное уравнение (показательное, иррациональное)	Уметь решать уравнения и неравенства	18,86	30,38

Максимальный балл за задание – 2

*Пример:*

Решите уравнение  $(4^x - 9 \cdot 2^x + 8) \cdot \sqrt{x-2} = 0$ .

*Комментарии:*

Данное задание с развернутым ответом впервые включено в ВПР СПО 2 курса. Результат очень низкий по РФ, но в Ленинградской области он оказался еще хуже.

### **Задание 13**

*Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
В данном задании проверялось умение	Уметь строить и исследовать простейшие математические	7,17	14,58

решать текстовые задачи	модели		
-------------------------	--------	--	--

Максимальный балл за задание – 1

*Пример:*

Типография имеет три переплётных цеха. В первом цехе могут переплести 32 книги за 2 ч, во втором – 24 книги за 4 ч, в третьем – 10 книг за 1 ч. Типография отпечатала 2000 книг, которые необходимо распределить между переплётными цехами так, чтобы, одновременно начав работу, они окончили её также одновременно. Сколько книг необходимо отправить в первый цех?

*Комментарии:*

Текстовая задача на составление системы уравнений. По всей вероятности не во всех образовательных организациях СПО уделяется время для обучения решению таких заданий. Отсюда очень низкий результат по Ленинградской области.

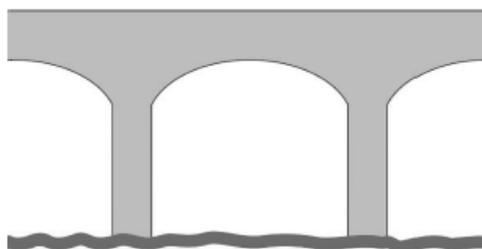
#### **Задание 14.**

Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Данное задание проверяет умение оперировать свойствами геометрических фигур, а также знание геометрических фактов и умение применять их при построении	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	0,53	4,91

Максимальный балл за задание – 2

Верхний край судоходного пролёта моста имеет форму дуги окружности радиусом 60 м. Расстояние между опорами равно 72 м. Видимая часть опор имеет длину 30,3 м. Найдите максимальное расстояние от поверхности воды до верхнего края судоходного пролёта моста.



*Комментарии:*

Достаточно сложная задача по геометрии с развернутым решением. Геометрии уделяется очень мало времени и в системе СПО. Поэтому обучающиеся были не готовы к решению подобного задания. Отсюда очень низкий результат по РФ и Ленинградской области.

#### **Задание 15**

Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / <i>получит возможность научиться</i>	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Данное задание проверяет умение оперировать свойствами геометрических фигур, а также знание геометрических фактов и умение применять их при построении	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2,94	4,73

Максимальный балл за задание – 2

*Пример:*

На столе стоит цилиндрическая банка с водой. Радиус основания банки  $R = 5$  см. Если в эту банку опускают шарик радиусом  $r = 3$  см, то он ложится на дно банки, а поверхность воды при этом поднимается настолько, что становится касательной к шару. Найдите объём воды в банке.

*Комментарии:*

Следует отметить, что данное задание является сложным для понимания абсолютного большинства учащихся данной возрастной категории. Задача по геометрии, связанная с нахождением объема, знанием формулы. Отсюда столь низкий результат не только в Ленинградской области (2,94%), но и в Российской Федерации (4,73%).

**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
1. Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	82,58
2. . Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1	78,34
3. Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	71,32
4. Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	75,07
5. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1	76,52
6. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1	90,66
7. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1	84,22
8. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1	71,03
9. Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1	64,1
10. Уметь решать уравнения и неравенства	1	55,15

11. Уметь выполнять действия с функциями	1	38,4
12. Уметь решать уравнения и неравенства	2	18,86
13. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	2	7,17
14. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2	0,53
15. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2	2,94

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

- «развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем»,

- «оперирование на базовом уровне понятиями геометрических фигур / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения»,

- «развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, умений моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры»,

- «развитие умений точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства».

Несколько успешнее, но все же оставляют желать лучшего задачи на:

- «формирование представлений о простейших вероятностных моделях. Оценку вероятности события в простейших случаях / оценку вероятности реальных событий и явлений в различных ситуациях»,

- «умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин».

### 3. Методические рекомендации

Результаты исследования показали наличие ряда проблем в математической подготовке учащихся:

- 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, преподавателям математики и администрациям образовательных организаций**

Провести качественный анализ результатов всероссийской проверочной работы, полученных студентами первого курса образовательной организации, выявить «слабые» и «сильные» места в обучении математике. По результатам анализа спланировать коррекционную работу по устранению выявленных пробелов: организовать сопутствующее повторение на занятиях, ввести в план занятий проведение индивидуальных тренировочных упражнений для отдельных 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 каждое занятие, 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 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.

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

6. Работа по формированию и развитию метапредметных умений обучающихся – еще один вопрос сотрудничества преподавателей различных дисциплин.

К сожалению, результаты проведенной работы показали, что метапредметные умения чрезвычайно слабо сформированы у школьников которые стали на данном этапе студентами первого курса СПО.

8. Провести своевременное информирование родителей о результатах ВПР.

9. Организовать деятельность по наставничеству за молодыми преподавателями.

10. Целесообразно изыскать дополнительный час в неделю на ликвидацию пробелов у «слабых» студентов и час занятий для развития «сильных» студентов, которые будут в дальнейшем поступать в высшие учебные заведения.

### **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.sdangia.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».