

**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 (1 курс)
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 1–12 необходимо было записать только ответ.

В заданиях 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 1-12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину.

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

Максимальный первичный балл – 18.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	2	3	4	5
Первичные баллы	0-4	5-10	11-14	15-18

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	2356	199023	85,11	64,33	57,26	40,17	49,66	83,46	75,62	61,32
Ленинградская область	22	1145	85,24	61,57	56,42	32,93	41,14	78,86	69,78	60,44

	9	10	11	12	13	14	15
Вся выборка	70,41	63,21	54,9	70,43	30,9	2,57	16,5
Ленинградская область	64,1	58,95	49	59,3	18,95	0,39	8,52

Всероссийская проверочная работа по математике для учащихся 1 курса средних профессиональных образовательных учреждений полностью состояла из заданий ОГЭ. Единственным отличием от ОГЭ было лишь то, что количество заданий, предложенных на ВПР, было сокращено, а так же уменьшено количество задач с развернутым ответом. К этому выпускников девятого классов должны были готовить еще в школах. Все задания, которые были предложены в данной работе, находились в открытом банке заданий ФИПИ.

Как видно из статистических данных, результаты выполнения заданий проверочной работы учащимися СПО Ленинградской области по

большинству 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. Такими заданиями являются в Ленинградской области практически все, за исключением №1.

Наиболее успешными в работе оказались задания: 1, 2, 6, 7, 8, 9 – процент выполнения значительно выше 60.

Менее успешными в работе оказались задания: 3, 10, 11, 12 – процент выполнения около 50.

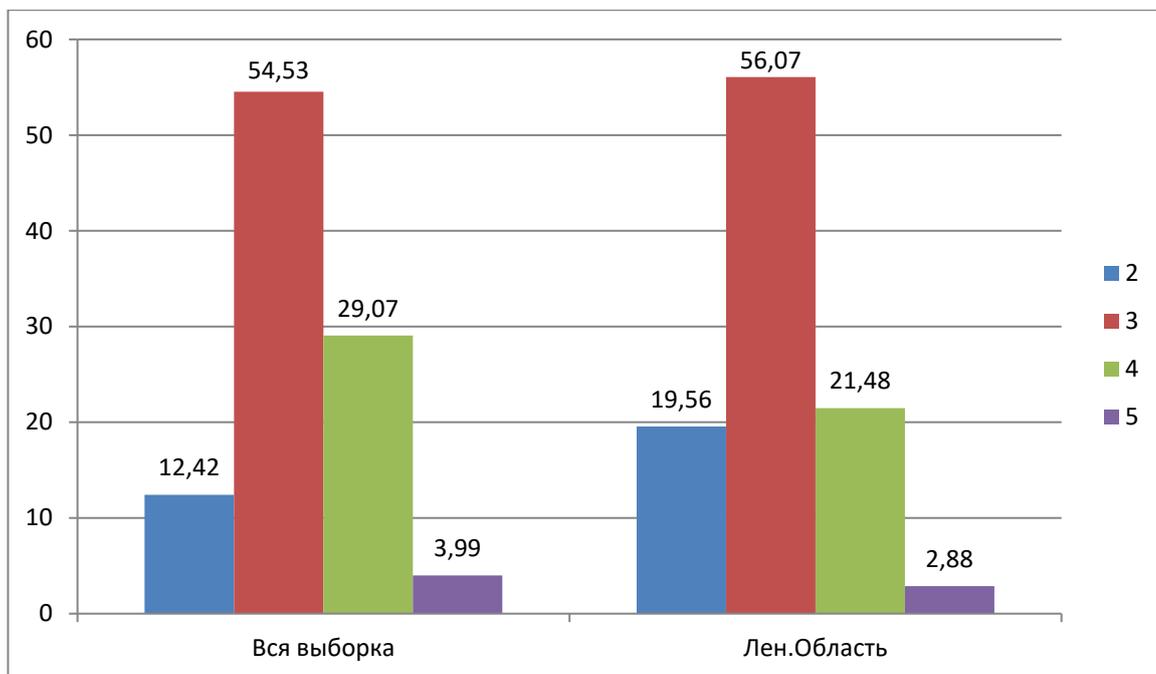
Неуспешными в работе оказались задания: 13, 14, 15 – процент выполнения менее 20.

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

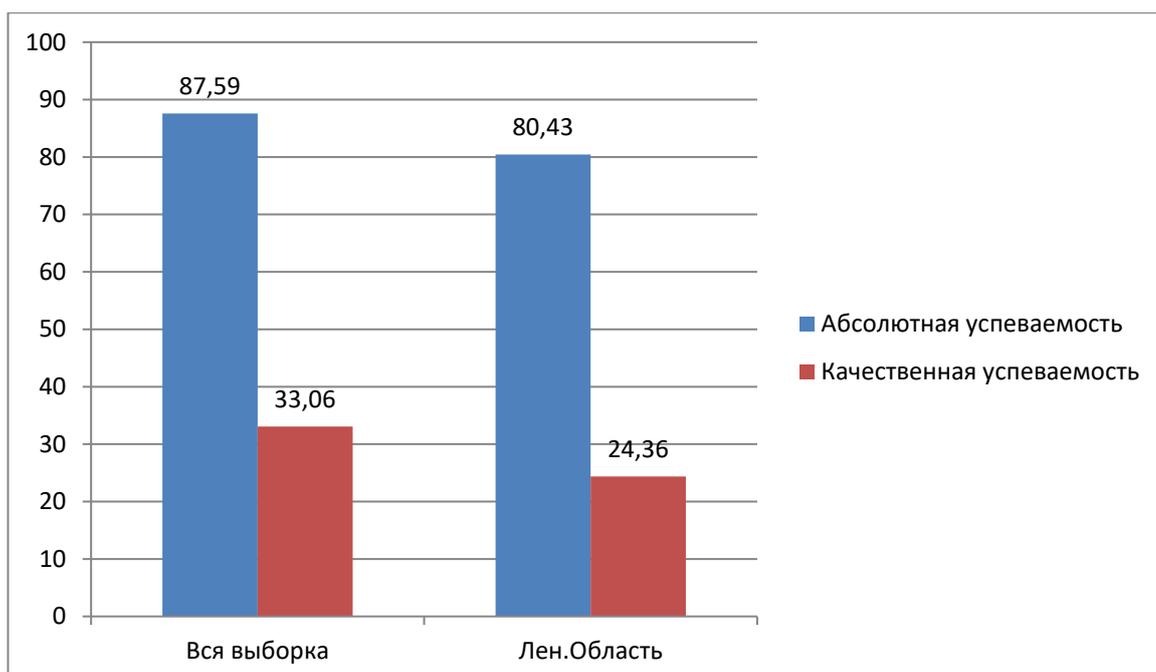
	Кол-во ОО	Кол-во участников	2	3	4	5
Вся выборка	2356	199023	12,42	54,53	29,07	3,99
Ленинградская область	22	1145	19,56	56,07	21,48	2,88



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%)
Вся выборка	199023	87,59	33,06
Ленинградская область	1145	80,43	24,36



Результаты учащихся Ленинградской области сопоставимы с результатами по РФ. Однако, следует отметить, что качество знаний по математике (сумма позиций «4» и «5») составляет примерно 24 %, это очень невысокий результат. В Ленинградской области он ниже, чем общероссийский почти на 8%, а абсолютная успеваемость в ЛО ниже чем в РФ на 7%.

Результаты ВПР по математике

Группы участников	Кол-во участников	Абсолютная успеваемость (в%)	Качественная успеваемость (в%)
Вся выборка	199023	87,59	33,06
Ленинградская область	1145	80,43	24,36
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Тихвинский промышленно-технологический техникум им. Е.И. Лебедева"	42	61,9	7,14
Бокситогорский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина"	17	81,73	23,53
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сосновоборский политехнический колледж"	68	61,76	0
Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Сиверский техникум-интернат бухгалтеров» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации	15	75,37	6,67
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение	26	53,85	3,85

Ленинградской области "Лужский агропромышленный техникум"			
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Техникум водного транспорта»	110	89,15	28,24
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Борский агропромышленный техникум"	44	100	86,36
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Мичуринский многопрофильный техникум"	24	91,66	20,83
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Подпорожский политехнический техникум"	18	88,89	38,89
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Выборгский техникум агропромышленного и лесного комплекса"	22	100	59,09
Выборгский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"	63	61,91	6,35
Лужский институт (филиал)	31	96,78	54,84

государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"			
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Волховский многопрофильный техникум"	85	84,7	5,88
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Бегуницкий агротехнологический техникум»	29	31,03	0
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Всеволожский агропромышленный техникум"	64	76,57	4,69
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Лисинский лесной колледж"	22	100	63,64
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Приозерский политехнический колледж"	18	72,23	5,56
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Кировский политехнический техникум"	47	85,11	36,17
Государственное бюджетное	48	97,91	27,08

профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сланцевский индустриальный техникум"			
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Выборгский политехнический колледж "Александровский"	23	91,31	4,35
Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Государственный институт экономики, финансов, права и технологий"	241	80,91	16,18
Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"	88	95,45	84,09

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 "Борский агропромышленный техникум"**(более чем на 60%), **Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"**(более чем на 60%), **Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Выборгский техникум агропромышленного и лесного комплекса"**(более чем на 20%), **Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Лисинский лесной колледж (более чем на 30%)**, **Лужский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"** (более чем на 30%). Низкие результаты ВПР СПО по математике по показателю «абсолютная успеваемость» 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 "Сосновоборский политехнический колледж", Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Лужский агропромышленный техникум", Выборгский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина", Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Бегуницкий агротехнологический техникум».

Распределение отметок ВПР СПО по математике 1 курс в организациях СПО ЛО в %

Группы участников	Кол-во участников	2	3	4	5
Вся выборка	199023	12,42	54,53	29,07	3,99
Ленинградская область	1145	19,56	56,07	21,48	2,88
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Тихвинский промышленно-технологический техникум им. Е.И. Лебедева"	42	38,1	54,76	7,14	0
Бокситогорский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина"	17	17,65	58,2	23,53	0
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сосновоборский политехнический колледж"	68	38,24	61,76	0	0
Федеральное казенное профессиональное	15	6,67	68,67	6,67	0

образовательное учреждение «Сиверский техникум-интернат бухгалтеров» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации					
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Лужский агропромышленный техникум"	26	46,15	50	3,85	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Техникум водного транспорта»	110	10,91	60,91	27,27	0,97
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Борский агропромышленный техникум"	44	0	13,64	68,18	18,18
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Мичуринский многопрофильный техникум"	24	8,33	70,83	20,83	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Подпорожский политехнический техникум"	18	11,11	50	33,33	5,56
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Выборгский техникум агропромышленного и лесного комплекса"	22	0	40,91	50	9,09
Выборгский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения	63	38,1	55,56	6,35	0

высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"					
Лужский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"	31	3,23	41,94	54,84	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Волховский многопрофильный техникум"	85	15,29	78,82	5,88	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Бегуницкий агротехнологический техникум»	29	68,97	31,03	0	0
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Всеволожский агропромышленный техникум"	64	23,44	71,88	4,69	0
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Лисинский лесной колледж"	22	0	36,36	63,64	0
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Приозерский политехнический колледж"	18	27,78	66,67	5,56	0
Государственное автономное профессиональное	47	14,89	48,94	31,91	4,26

образовательное учреждение Ленинградской области "Кировский политехнический техникум"					
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Сланцевский индустриальный техникум"	48	27,08	70,83	27,08	0
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Выборгский политехнический колледж "Александровский"	23	8,7	86,96	4,35	0
Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Государственный институт экономики, финансов, права и технологий"	241	19,09	64,73	16,18	0
Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"	88	4,55	11,36	62,5	21,59

Сравнение отметок за ВПР СПО показало, что наибольшее количество «5» по сравнению со средним результатом ЛО получили учащиеся следующих организаций: **Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Борский агропромышленный техникум"** (более, чем на 16%), **Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина"** (более, чем на 18%).

Наибольшее количество «2» по сравнению со средним результатом ЛО (более, чем на 18%), получили учащиеся следующих организаций: **Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Тихвинский промышленно-технологический техникум им. Е.И. Лебедева"**, **Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

Ленинградской области "Сосновоборский политехнический колледж, Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области "Лужский агропромышленный техникум", Выборгский институт (филиал) государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Ленинградской области "Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина", Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Бегуницкий агротехнологический техникум».

2.4. Распределение первичных баллов

Группы участников	Кол-во участников	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Вся выборка	199023	0,9	1,4	2,3	3,3	4,5	6	7,5	9,1	10,3
Ленинградская область	1145	1,2	2,2	3,3	5,8	7,1	10,7	10	9,6	9,4

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Вся выборка	10,9	10,8	10,2	8,5	5,9	4,5	2,3	1,3	0,3	0,1
Ленинградская область	9,2	7,2	6,6	6,4	3,5	5	2	0,9	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 5 до 10 первичных баллов (каждый из результатов был получен соответственно 7-10 % 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 1145 участников проверочной работы первичный балл «0» был получен 13 учащимися (результат «не приступил» или «выполнил неверно»), первичный балл «1» был получен 25 учащимися.

Проанализируем верхние границы результатов. Максимальные результаты в 17-18 баллов были получены соответственно 0,3-0,1% от количества учащихся РФ, а в Ленинградской области такие баллы не получил ни один студент. Самый большой балл среди учащихся СПО Ленинградской области - 16. Его получили всего 10 студентов.

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)
Практико- ориентированная задача	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	85,24	85,11

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

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)
Практико- ориентированная задача	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	61,57	64,33

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

2 Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Комментарии:

Данное задание проверяет умение находить площадь многоугольника, составленного из прямоугольников. Однако только 61% учащихся смогли справиться с данным заданием. Возможно сложность в решении вызвало невнимательное прочтение и далеко не все смогли правильно определить объект, изображенный на плане.

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)
Практико- ориентированная задача	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	56,42	57,26

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

3	Тротуарная плитка продаётся в упаковках, рассчитанных на 3,5 кв. м. Сколько упаковок такой плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и обе площадки?
----------	--

Комментарии:

В данном задании проверялось умение находить площадь составной фигуры, а также проводить расчет количества упаковок. Всего 56% учащихся СПО смогли справиться с данным заданием. Это очень низкий показатель, так как предложенное задание тесно связано с повседневной жизнью, умением применять математические знания.

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)
Практико- ориентированная задача	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	32,93	40,17

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

4	Найдите расстояние от гаража до жилого дома (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.
----------	---

Комментарии:

Задание очень несложное. Однако с ним справилось всего 32% учащихся СПО в Ленинградской области. Данный результат является очень низким. Это говорит о том, что на уроках уделялось мало времени для работы с геометрическими заданиями.

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)
---	--	---------------------------------	---------------------------------

Практико-ориентированная задача	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	41,14	49,66
---------------------------------	--	-------	-------

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

- 5 Хозяин участка решил покрасить весь забор вокруг участка (только с внешней стороны) в зелёный цвет. Площадь забора равна 232 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цена и характеристика краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1	0,5 кг/кв. м	6 кг	2300 руб.	600 руб.
2	0,4 кг/кв. м	4 кг	1700 руб.	300 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Комментарии:

Всего 41% учащихся СПО Ленинградской области справились с данной задачей. Данная задача является самой трудной в осмыслении и расчетной части. Возможно, что в 9 классе на уроках уделялось очень мало времени на работу с подобными заданиями.

Задание 6.

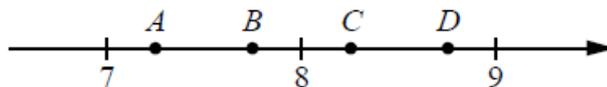
Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
Направлено на проверку умений извлекать информацию, представленную на координатной прямой.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	78,86	83,46

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D . Одна из них соответствует числу $\sqrt{60}$. Какая это точка?



- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

Комментарии:

Следует отметить очень успешное выполнение данного задания учащимися. Большинство из них смогли верно проанализировать информацию, представленную на координатной прямой.

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)
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	69,78	75,62

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 4 с машинами и 6 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 10 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.

Комментарии:

В задании проверялось умение применить логические рассуждения.

Можно констатировать, что очень мало учащихся СПО (всего 69%) уверенно владеет навыками работы с анализом информации и умением находить простейшую вероятность по формуле.

Задание 8.

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 владения функционально – графического представления, анализ реальных зависимостей	Уметь строить и читать графики функций	60,44	61,32

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

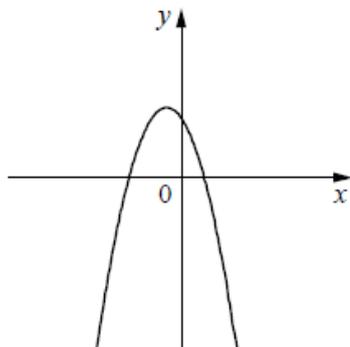
А) $a > 0, c < 0$

Б) $a > 0, c > 0$

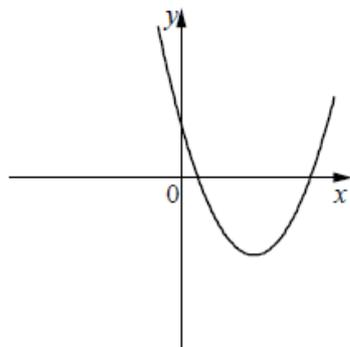
В) $a < 0, c > 0$

ГРАФИКИ

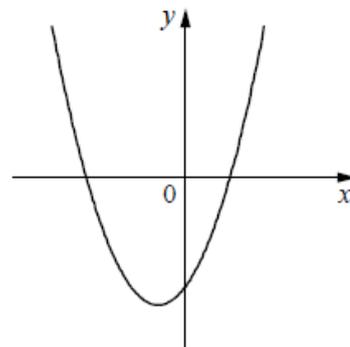
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Комментарии:

Очень небольшой процент справившихся с данным заданием. Изучение квадратичной функции может быть востребовано и на физике. Поэтому следует уделить достаточное количество времени на повторение построения графика квадратичной функции, а так же свойств коэффициентов и графика.

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)
Данное задание направлено на	Осуществлять практические расчёты по	64,1	70,41

проверку умения извлекать из текста необходимую информацию, делать оценки, прикидки при практических расчетах.	формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами		
--	---	--	--

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 891 Вт, а сила тока равна 9 А. Ответ дайте в омах.

Комментарии:

Только 64% учащихся СПО Ленинградской области смогли справиться с данным заданием. Основные ошибки были сделаны вследствие нерациональных вычислений. Отсутствие знаний признака делимости на 9, спровоцировало неверные вычисления.

Задание 10.

Характеристика задания:

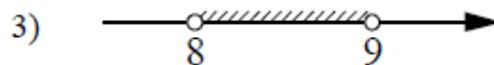
Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
В данном задании проверялось умение решать линейное неравенство, системы линейных неравенств	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	58,95	63,21

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x > 8, \\ 9 - x > 0. \end{cases}$$



4) нет решений

Комментарии:

В задании проверялось умение решать простейшую систему линейных неравенств и находить числовой промежуток, изображенный на координатной прямой.

Можно констатировать, что очень мало учащихся СПО ЛО (всего 59%) уверенно владеет навыками работы с неравенствами

Задание 11.

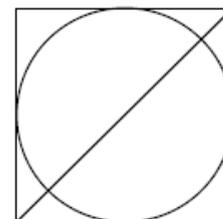
Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
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	49	54,9

Максимальный балл за задание – 1

Пример:

Радиус вписанной в квадрат окружности равен $18\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: _____.

Комментарии:

Процент выполнения данного задания составил всего 49. Слабо сформированы понятия «вписанной в четырехугольник окружности», «квадрата и его диагонали», а также применение теоремы Пифагора не позволили ряду студентов прийти к правильному ответу.

Задание 12.

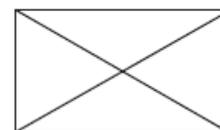
Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (ЛО)	Процент выполнения задания (РФ)
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	59,3	70,43

Максимальный балл за задание – 2

Пример:

Диагональ прямоугольника образует угол 74° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

Комментарии:

В целом результаты говорят о том, что у учащихся очень слабо развиты навыки работы с геометрическими задачами. Всего 59% учащихся справились с данной задачей – это очень слабый результат. Геометрии необходимо уделять как можно больше внимания. 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.

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)
Данное задание проверяет умение решать текстовые задачи	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	18,95	30,9

Максимальный балл за задание – 2

Пример:

Свежие фрукты содержат 93% воды, а высушенные — 16%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 21 кг высушенных фруктов?

Комментарии:

Задание из второй части с развернутым ответом ОГЭ по математике. Следует отметить, что данное задание является сложным для понимания абсолютного большинства учащихся данной возрастной категории. В 2018 году эта задача была включена в КИМ экзамена. Тогда результат правильного выполнения составил около 8%. Данная задача вызывала затруднения не только у обучающихся, но и у учителей. На курсах повышения квалификации учителей математики неоднократно проводилась работа с учителями Ленинградской области. Поэтому результат в регионе стал выше.

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)
В данном задании проверяется умение владения функционально –графического представления, анализ реальных зависимостей	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	0,39	2,57

Максимальный балл за задание – 2

Пример:

Постройте график функции

$$y = \frac{(0,75x^2 + 0,75x) \cdot |x|}{x+1}.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Комментарии:

В целом результаты говорят о том, что данное задание оказалось по силам только для менее 1% учащихся ЛО. Это очень слабый результат. Данное задание из второй части ОГЭ, относится к высокому уровню сложности. По статистике в Ленинградской области его выполняют около 5% выпускников 9 классов. Результат ожидаемый.

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	8,52	16,5

Максимальный балл за задание – 2

Пример:

Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 11$, $AC = 44$, $NC = 18$.

Комментарии:

8% справившихся с данной расчетной задачей – это очень низкий результат. Приступали к выполнению данного задания наиболее мотивированные учащиеся, которые хорошо владеют признаками подобия треугольников.

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, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1	85,24
2. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1	61,57
3. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1	56,42
4. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1	32,93
5. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1	41,14

6. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1	78,86
7. 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	69,78
8. Уметь строить и читать графики функций	1	60,44
9. Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	1	64,1
10. Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	1	58,95
11. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	1	49
12. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	1	59,3
13. Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	2	18,95
14. Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	2	0,39
15. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2	8,52

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».

