

9 ноября 2019 года проводилось исследование качества общеобразовательной подготовки студентов СПО Калининградской области по учебному предмету «Математика».

Всего в исследовании приняли участие 73 обучающихся ОО СПО Калининградской области: 21 обучающийся ГБУ КО ПОО "Колледж агротехнологий и природообустройства»; 7 обучающихся ГБУ КО ПОО "Колледж строительства и профессиональных технологий»; 21 обучающийся ГБУ КО ПОО "Прибалтийский судостроительный техникум»; 24 обучающихся ГБУ **Калининградской области**

Целью исследования являлось определение уровня подготовки обучающихся по образовательным программам основного общего образования.

Обучающимся было предложено 4 варианта диагностической работы. Для обеспечения полноты проверки уровня учебных достижений обучающихся работа содержала задания базового и повышенного уровня сложности по всем основным предметным разделам учебного предмета «Математика»: алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика. Каждый вариант диагностической работы включал в себя 15 заданий: 13 заданий базового уровня сложности и 2 задания повышенной уровни сложности. Распределение заданий по основным содержательным разделам учебного предмета «Математика» представлено в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Проверяемые результаты обучения (требования к математической подготовке обучающихся)
1.	Уметь выполнять вычисления и преобразования
2.	Уметь решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов
3.	Уметь осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами
4.	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений
5.	Уметь решать несложные практические расчетные задачи
6.	Уметь описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

7.	Уметь анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках; пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма
8.	Уметь анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках; пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма
9.	Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин
10.	Уметь описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей
11.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами
12.	Уметь решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуации с использованием аппарата вероятности и статистики
13.	Уметь исследовать в простейших случаях графики функций. Уметь выполнять действия с функциями.
14.	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения.
15.	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, строить и исследовать простейшие математические модели.

В таблице 2 представлены данные о выполнении каждого задания диагностической работы.

Таблица 2.

**Выполнение заданий
(в % от числа участников)**

Оцениваемые задания №№: 1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15

Максимальный первичный балл: 17

ОО	Кол-во уч.																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Макс балл	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Вся выборка	6451		79	71	79	74	76	66	92	79	43	87	60	55	24	63	24
Калининградская обл.	73		78	68	79	68	70	64	85	82	25	82	60	45	7	48	12
СПО Калининградская	73		78	68	79	68	70	64	85	82	25	82	60	45	7	48	12
ГБУ КО ПОО "Колледж агротехнологий и природообустр sch393050	21		71	57	81	71	62	57	76	76	14	81	62	71	10	19	10
ГБУ КО ПОО "Колледж строительства и профессиональн spro390001	7		100	86	86	71	86	71	86	57	29	57	29	29	0	36	29

ГБУ КО ПОО "Прибалтийский судостроительный техникум sch396046	21		81	76	67	62	76	71	86	86	33	81	62	14	0	60	10
государственное бюджетное учреждение Калининградск sch396053	24		75	67	88	71	67	62	92	92	25	92	67	54	12	67	12

Данные таблицы явно показывают, что результат выполнения 12 заданий диагностической работы обучающимися СПО Калининградской области ниже среднего результата выполнения этих же заданий в целом по РФ. Это свидетельствует о слабой математической подготовленности обучающихся Калининградской области.

Только результат выполнения задания 3 (умение осуществлять практические расчеты по формулам) и 11 (нахождение площади прямоугольного треугольника на клетчатой основе) совпадает с результатом выполнения этих заданий в целом по РФ.

А вот результат выполнения задания 8 (умение анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах) на 3% выше общероссийского результата.

Самый низкий результат показали обучающиеся при выполнении следующих заданий:

- 7% обучающихся выполнили задание 13 (умение исследовать в простейших случаях графики функций. Базовый уровень сложности.). При этом ни один обучающийся ГБУ КО ПОО "Колледж строительства и профессиональных технологий» и ГБУ КО ПОО "Прибалтийский судостроительный техникум» не выполнил данное задание;
- 25% обучающихся выполнили задание 9 (умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин. Базовый уровень сложности.);
- 45% обучающихся выполнили задание 12 (умение сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события. Базовый уровень сложности.);
- 12% обучающихся выполнили задание 15 (умение выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, строить и исследовать простейшие математические модели. Повышенный уровень сложности.).

64% обучающихся справились с выполнением задания 6 (умение описывать реальные ситуации на языке геометрии, находить площадь прямоугольника. Базовый уровень сложности.)

68% обучающихся выполнили задания 2 и 4 (умение решать несложные практические расчетные задачи и умение выполнять преобразования алгебраических выражений. Базовый уровень сложности.)

Самый высокий показатель выполнения задания 7 (установление соответствия между величинами и их возможными значениями. Базовый уровень сложности.)

Все обучающиеся ГБУ КО ПОО "Колледж строительства и профессиональных технологий» выполнили задание 1 (умение выполнять вычисления и преобразования).

Исходя из представленных выше данных, можно сделать вывод, что преимущественное большинство студентов СПО успешно овладели на базовом уровне следующими умениями (задания 1, 3, 5, 7, 8, 10):

- выполнять вычисления и преобразования числовых выражений;
- проводить равносильные преобразования по формуле;
- решать простейшие задачи;
- находить соответствия между величинами и их возможными значениями;
- анализировать реальные числовые данные, представленные в табличной форме.

Наиболее трудными из заданий базовой сложности оказались 6, 9, 11, 12 и 13. Эти задания были направлены на проверку следующих умений:

- находить площадь четырехугольника;
- находить объем призмы, цилиндра;
- вычислять площадь треугольника на клетчатой основе;
- оценивать вероятность случайного события;
- сопоставлять аналитический и графический способы задания функции;
- оценивать логическую правильность суждений, распознавать ошибочные заключения;

Анализ успешности выполнения заданий работы относительно элементов содержания позволяет сделать вывод, что у участников диагностической работы на достаточном уровне сформированы знания, относящиеся к содержательным линиям «Уравнения и неравенства», «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения». Успешность выполнения заданий, проверяющих содержание линий «Геометрия», «Функции», «Статистика и теория вероятностей», оказалась менее 50%, что говорит о наличии у тестируемых пробелов в знаниях этих элементов содержания.

Проблема решения текстовых задач требует пристального внимания и является методической проблемой, поскольку умение формализовать текстовую модель крайне важно при решении прикладных задач с целью последующего исследования реального объекта.

Низкий процент выполнения геометрических задания обучающимися ОО СПО Калининградской области связан с неумением применять геометрические факты на практике и является показателем огромных проблем с обучением геометрии в основной школе. Заметные пробелы в геометрической подготовке сохраняются у значительной части обучающихся. При обучении математике следует обращать особое внимание на развитие геометрической интуиции, умения работать с чертежом, узнавать базовые геометрические конструкции. Низкий процент выполнения заданий данной линии говорит о несформированности умений участников выполнять действия с геометрическими фигурами.

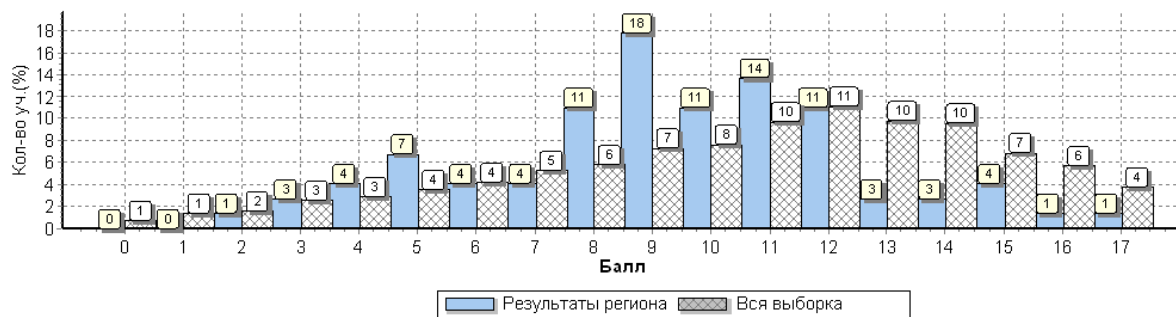
В преподавании геометрии очень важным является не только умение решать вычислительные задачи с геометрическим содержанием, используя формулы, но и формировать геометрические представления о фигурах. Уровень сформированности умений по выполнению действий с геометрическими фигурами крайне низкий.

Необходимо отметить, что данные задания вызвали трудности как для учащихся РФ, так и Калининградской области. Но в области показатель почти в два раза ниже.

В целом по Калининградской области диагностическую работу по математике выполняли 73 обучающихся.

На диаграмме 1 показаны результаты распределений первичных баллов по математике

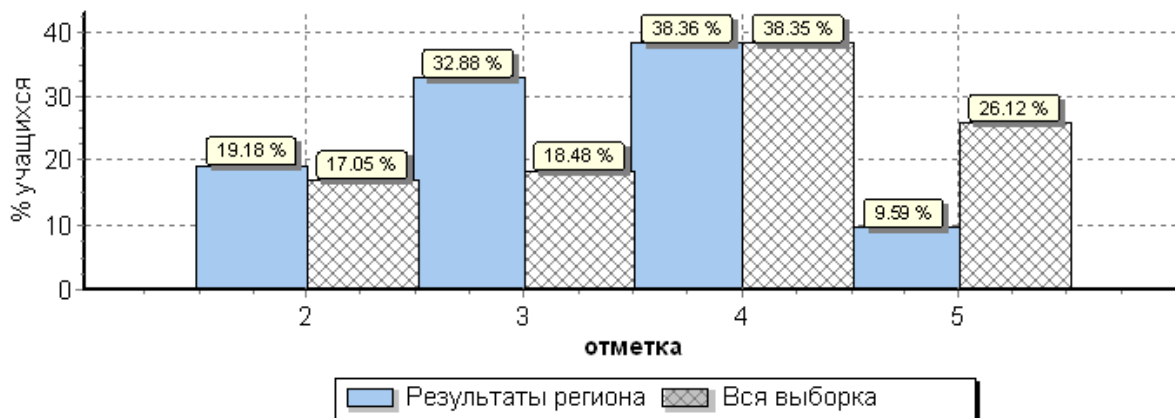
Диаграмма 1



Вариант	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Кол-во уч.
1		1	3	2	2	1	4	2	1	1	1	1	1				19
2		1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	1	2				18
3	1		1		1	3	5		3	4						1	19
4			2		2	2	4	2	2	2						1	17
Комплект	1	2	3	5	3	3	8	13	8	10	8	2	2	3	1	1	73

Как видно из диаграммы и таблицы, приведенные данные распределения первичных баллов показывают низкие результаты исследования по математике ОО СПО. Лишь один участник исследования по математике набрал максимальный балл.

Диаграмма 2



Вариант	Отметка				Кол-во уч.
	2	3	4	5	
1	6	3	8	2	19
2	4	4	7	3	18
3	2	9	7	1	19
4	2	8	6	1	17
Комплект	14	24	28	7	73

На диаграмме 2 видно, что на отметку «5» справился 7 участников исследования, что составило 9,59% от общего количества участников. В целом по России этот показатель составил 26,12%, что в три раза выше по сравнению с показателем по Калининградской области. На «4» выполнили работу 28 обучающихся – это 38,36% от общего количества обучающихся, что на 0,01 % выше общероссийского показателя. 32,88% участников исследования справились на «3» (24 чел.), что на 14,4% выше, чем по России. И, наконец, 19,18% студентов ОО СПО Калининградской области (14 чел.) написали на «2», т.е. не справились с работой, что на 2,06% выше общероссийского показателя.

Приведенные данные показывают низкие результаты исследования по математике в ОО СПО Калининградской области. Качество знаний составило 47,94%, уровень обученности – 80,8%, средний балл по оценкам – 3,38.

Таким образом, анализ результатов проведенного мониторингового исследования по математике установил слабый уровень подготовки по математике абсолютного большинства студентов СПО, принимавших участие в исследовании.

Результаты проведенного анализа показывают на необходимость дифференцированного подхода в процессе обучения: преподавателям математики ОО СПО необходимо иметь реальные представления об уровне подготовки каждого обучающегося и ставить перед ним ту цель, которую он может реализовать.

Результаты внешней оценки учебных достижений обучающихся образовательных организаций СПО требуют корректировки планов методической работы, что должно положительно сказаться на повышении качества образования в целом ОО СПО.

С учетом полученных результатов исследования могут быть даны следующие рекомендации:

Руководителям ОО СПО:

- рассмотреть результаты исследования по учебному предмету «Математика» ОО СПО на педагогическом совете школы;
- провести анализ результатов диагностической работы в сравнении с имеющимися фактическими показателями успеваемости обучающихся по данными предметами;
- ознакомить с результатами исследования родителей на родительском собрании;

- устранить выявленные пробелы в знаниях, корректировки образовательных программ и тематических планов.

Заместителям директоров по учебно-воспитательной работе, руководителям МО преподавателей математики:

- обсудить результаты исследования на методическом объединении в ОО СПО;

- провести тщательный анализ количественных и качественных результатов исследования каждым преподавателем на выявление проблемных зон для отдельных классов и отдельных обучающихся;

- обсудить аналитическую справку и методические рекомендации для устранения выявленных пробелов в знаниях, корректировки образовательных программ и тематических планов;

- организовать в рамках МО организационно-методические мероприятия, направленные на повышение качества преподавателей математики;

- продолжить работу с обучающимися по организации самопроверки, самоконтроля и самооценки;

- провести тщательный анализ количественных и качественных результатов исследования, выявить проблемные зоны как группы в целом, так и отдельных обучающихся;

- спланировать коррекционную работу во внеурочное время и содержания урочных занятий.