Аналитический отчёт о результатах региональной контрольной работы по математике, проведенной 20 мая 2021 г. для учащихся первых и вторых курсов организаций СПО Костромской области

I. Общие сведения о контрольной работе.

Контрольная работа по математике проводилась Департаментом образования и науки Костромской области 20.05.2021 года в рамках регионального плана мероприятий по оценке качества образования в образовательных организациях Костромской области на 2020-2021 учебный год.

Работа проводилась на первых или вторых курсах организаций СПО с целью определения уровня общеобразовательной подготовки учащихся в связи с предстоящей государственной итоговой аттестацией, своевременного выявления пробелов в знаниях учащихся и создания условий для их ликвидации.

Выполнение заданий диагностической работы по математике базового уровня свидетельствует о наличии общематематических умений, необходимых в современном обществе. Задания проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графике и в таблице, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В работу включены базовые задания по всем основным разделам: геометрия, алгебра, начала анализа, теория вероятностей.

Контрольная работа состоит из одной части, включающей 18 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Ответом к каждому из заданий 1–18 является целое число или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр. Задание считается выполненным, если предложено краткое решение и записан верный ответ.

Содержание и структура работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений и навыков по предмету:

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять исследование функции;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

Максимальный первичный балл за всю работу – 18

Таблица № 1

Шкала пересчета первичного балла за выполнение региональной контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Общая сумма баллов	**0 - 5**	**6 - 10**	**11 - 15**	**16 - 18**

II. Аналитическая часть.

Результаты проверки контрольной работы могут быть использованы общеобразовательными организациями, муниципальными и региональными органами исполнительной власти в области образования для анализа текущего состояния образования.

В основу текущего аналитического отчёта легли сведения о результатах контрольной работы, предоставленные 21 общеобразовательной организацией.

Работу выполняли 2779 учащихся, что составляет 66,6% от общего числа студентов первых курсов организаций СПО Костромской области. Справились с работой –2672 учащихся, что составляет 96,1% от выполнявших работу. Диаграмма на рис. 1 отражает данную дифференциацию.

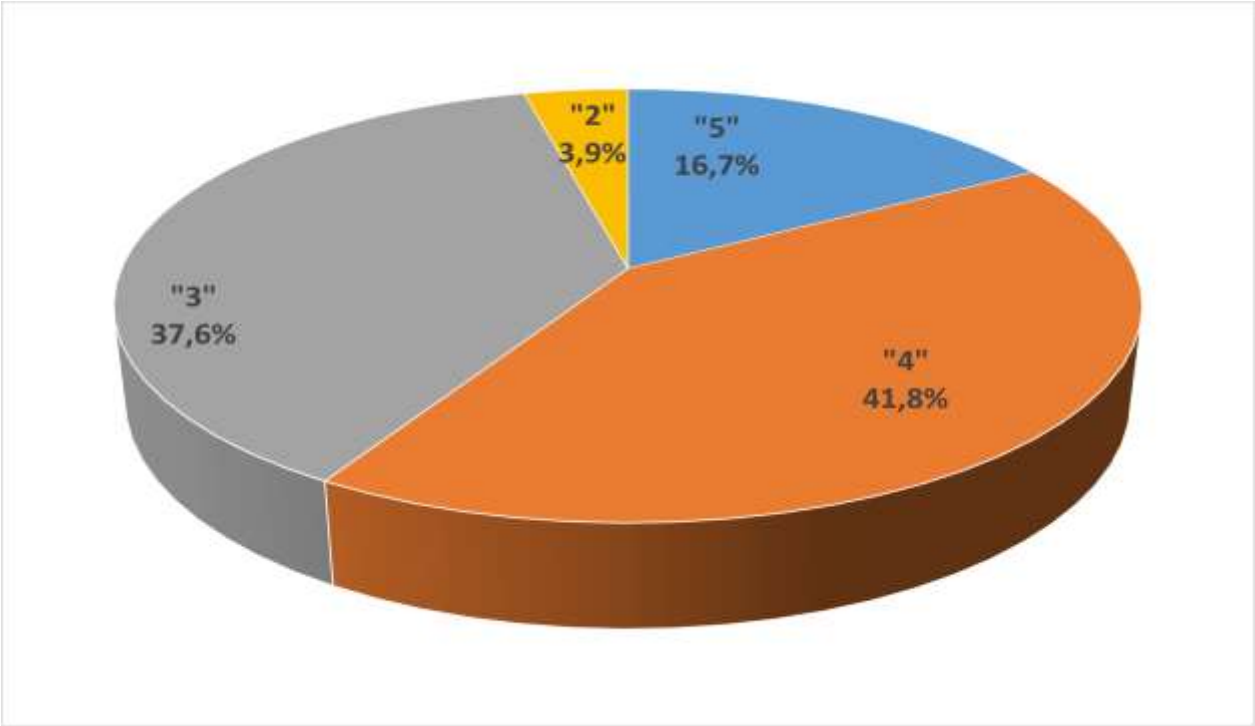


Рис. 1. Дифференциация учащихся по результатам региональной контрольной работы по математике, 20.05.2021

Оценку «5» получили 464 учащихся (16,7%), «4» –1162 учащихся (41,8%), «3» – 1046 учащихся (37,6%), «2» –107 (3,9%). Средний первичный балл составил 12. Средний балл составил 3,7. При этом качество знаний составило 58,9%, уровень усвоения 58,1%. Данная информация представлена ниже в таблицах 3, 4.

Таблица №2

Дифференциация учащихся по результатам региональной контрольной работы по математике

Отметка	**«5»**	**«4»**	**«3»**	**«2»**
Количество учащихся (2021 г)	464	1162	1046	107
% от числа выполнявших работу (2021 г)	**16,7%**	**41,8%**	**37,6%**	**3,9%**
Количество учащихся (2020 г)	1455	1004	318	10
% от числа выполнявших работу (2020 г)	**52,2%**	**36%**	**11,4%**	**0,4%**

В целом по области результаты положительные, при этом расхождение средних результатов по качеству знаний по образовательным организациям значительное.

Диаграмма на рис. 2 иллюстрирует решаемость заданий контрольной работы:

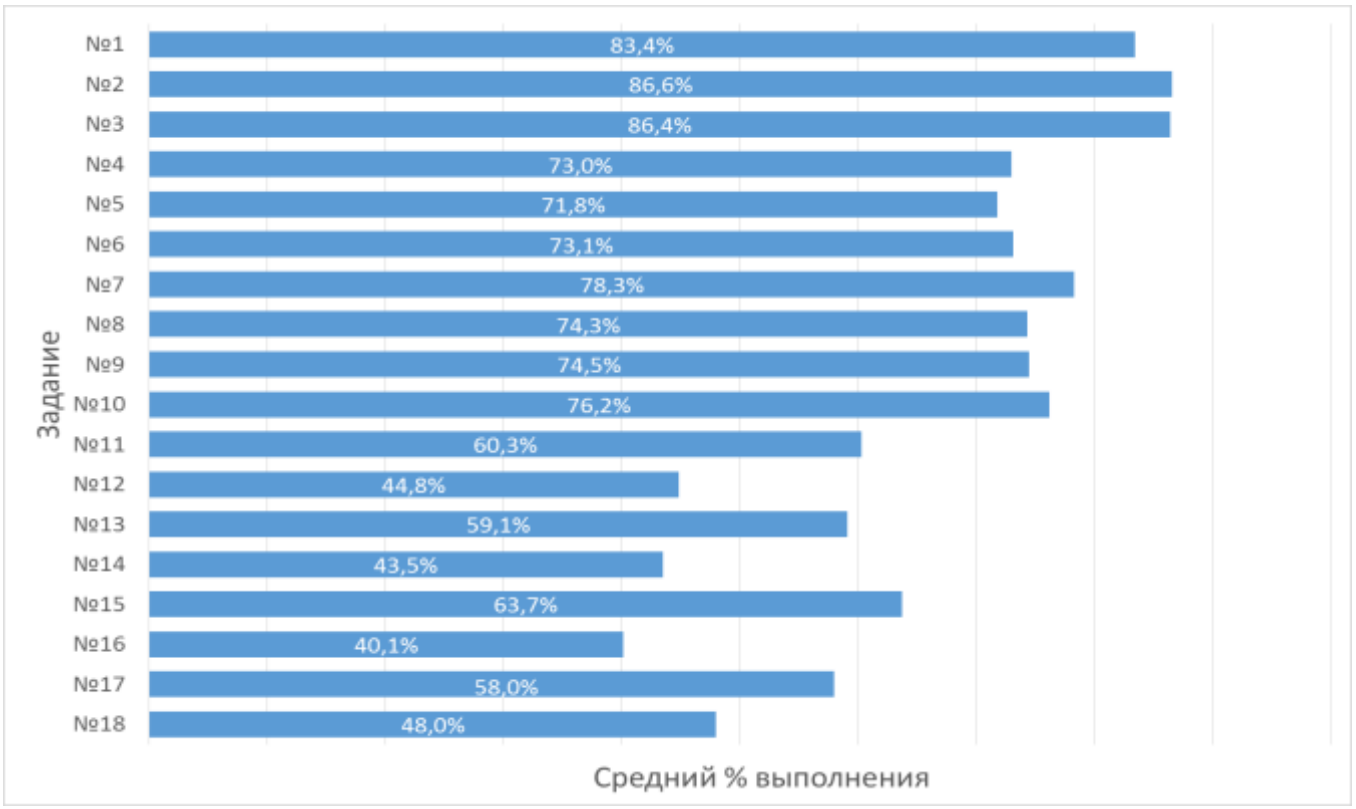


Рис. 2. Решаемость заданий по уровням сложности

В таблице № 3 представлены требования к учащимся, проверяемые на основе заданий контрольной работы, а также средний процент выполнения этих заданий.

Таблица № 3
Основные характеристики региональной контрольной работы по математике

№	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Средний % выполнения 2020	Средний % выполнения 2021
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования (действия с дробями)	Б	1	89,5%	83,4%
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования (действия со степенями)	Б	1	89,3%	86,6%
3	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (доли и проценты)	Б	1	89,8%	86,4%
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования (работа с формулой)	Б	1	78,7%	73%
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования (корни и степени)	Б	1	70,9%	71,8%
6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	1	90%	73,1%
7	Уметь решать уравнения и неравенства (показательное или логарифмическое уравнение)	Б	1	84,8%	78,3%
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования (тригонометрия)	Б	1	67,8%	74,3%
9	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (установить соответствие)	Б	1	89,6%	74,5%
10	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (вероятность)	Б	1	81%	76,2%
11	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (работа с графиком)	Б	1	87,3%	60,3%
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (выбор оптимального варианта)	Б	1	87,3%	44,8%
13	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (геометрия в реальной жизни)	Б	1	81,1%	59,1%

№	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Средний % выполнения 2020	Средний % выполнения 2021
14	Уметь выполнять действия с функциями (чтение графика)	Б	1	86%	43,5%
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (планиметрия)	Б	1	74,3%	63,7%
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (стереометрия)	Б	1	82,3%	40,1%
17	Уметь решать уравнения и неравенства (неравенство)	Б	1	64,5%	58%
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (логическая задача)	Б	1	79,7%	48%

Анализ по выполнению заданий и диагностике пробелов в подготовке учащихся показал, что среди заданий базового уровня сложности **наивысшие показатели решаемости** имеют следующие задания:
№1 Уметь выполнять вычисления и преобразования (действия с дробями) – 83,4%
№2 Уметь выполнять вычисления и преобразования (действия со степенями) – 86,6%
№3 Уметь выполнять вычисления и преобразования (корни и степени)
№7 Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (стереометрия) (стереометрия) – 78,3%

Самые низкие показатели (менее 50%) решаемости имеют задания:
№ 12. Уметь выполнять действия с функциями – 44,8%
№ 14. Преобразование выражений (тригонометрия) – 43,5%
№ 16. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (стереометрия Объем и площадь поверхности) – 40,1%
№ 18. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (вычисления в реальной жизни) – 48%

Таким образом, **выделены основные пробелы в математической подготовке учащихся:**
- преобразование и вычисление значения выражения, содержащего тригонометрические выражения;
-исследование функции, нахождение производной функции
-нахождение объемов и площадей поверхностей;
- решение задач на оптимальный выбор

III. Выводы и рекомендации

Выводы

96,1% студентов владеют на базовом уровне математическими умениями и навыками, при этом примерно 58,5% выпускников показали высокое качество знаний.

Выявлен недостаточный уровень овладения студентами следующими предметными компетентностями:

- преобразование и вычисление значения выражения, содержащего тригонометрические выражения;
-исследование функции, нахождение производной функции
-нахождение объемов и площадей поверхностей;
- решение задач на оптимальный выбор.

Рекомендации

Руководителям муниципальных органов управления образованием и руководителям муниципальной методической службы

1. Обеспечить методическую поддержку преподавателей математики при подготовке учащихся к итоговой аттестации, обеспечить условия для их участия в региональных мероприятиях по данному направлению.
2. Довести до сведения руководителей образовательных организаций информацию по результатам диагностической контрольной работы и проконтролировать выполнение рекомендаций в адрес руководителей образовательных организаций и учителей математики.
3. Провести в муниципальном районе практический семинар для преподавателей математики по решению задач, вызвавших наибольшее затруднение

Руководителям образовательной организации

1. Создать условия для организации и проведения дополнительных занятий компенсирующей направленности, с целью ликвидации имеющихся пробелов в математической подготовке, позволяющих студентам, не владеющим учебным материалом на базовом уровне, подготовиться к сдаче итоговой аттестации.

Преподавателю математики

1. Проанализировать ошибки, допущенные учащимися в диагностической работе, на этой основе организовать целенаправленное повторение разделов курса алгебры и геометрии 7–9-х классов и математики 5–6-х классов на разных уровнях, уделить внимание ликвидации пробелов в базовых предметных компетенциях.
2. Выявить учащихся, фактически не овладевших математическими компетенциями, требуемыми в повседневной жизни, и допускающих значительное число ошибок в вычислениях и при чтении условия задачи. Составить индивидуальные планы подготовки к итоговой аттестации.
3. Включать в контрольно-оценочные средства содержание, направленное на формирование практико-ориентированных умений, выстроить систему изучения практической, жизненно важной математики (элементы финансовой и статистической грамотности, умение принимать решения на основе выполненных расчетов, навыки самоконтроля с помощью оценки возможных значений физических величин на основе жизненного опыта и изучения естествознания).