

**Информационная справка о результатах мониторинга
образовательных достижений учащихся по математике (11 класс)
(январь 2017)**

I. Содержание мониторингового исследования

В целях повышения качества математического образования в Липецкой области региональный Центр мониторинга и оценки качества образования проводит мониторинг образовательных достижений учащихся 11 классов по математике. Его задача - через диагностику освоения образовательных программ по математике своевременно выявить на уровне образовательных организаций проблемные зоны в преподавании математики для их устранения. Мониторинг проводится с использованием современных информационных технологий, что позволяет оперативно обработать результаты и направить итоги и анализ в образовательные организации.

Содержание диагностических работ мониторинга соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования по математике (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

В январе 2017 года была проведена диагностическая работа по математике для обучающихся 11-х классов образовательных организаций региона. Для данной группы участников мониторинга «январская» диагностическая работа является третьей (первые две были проведены в 2015-2016 учебном году, соответственно в октябре и марте).

Длительность мониторинга (два года) и достаточная выборка участников (более 50% от всех обучающихся соответствующего класса в регионе) позволяет на основе результатов сделать некоторые выводы об уровне математических знаний и подготовленности выпускников 2017 года к государственной итоговой аттестации по математике.

**II. Краткий анализ результатов диагностической работы
(26 января 2017 года)**

Диагностическая работа состояла из двух частей: часть 1 содержала 8 заданий базового уровня сложности (Б) с кратким ответом, часть 2 содержала 4 задания повышенного уровня сложности (П) с кратким ответом.

Таблица 1. Распределение заданий по разделам содержания

№	Название раздела содержания	Число заданий
1	Числа и вычисления	2
2	Алгебраические выражения	1
3	Уравнения и неравенства	3
4	Функции и графики	2
5	Статистика и теория вероятностей	1
6	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	3

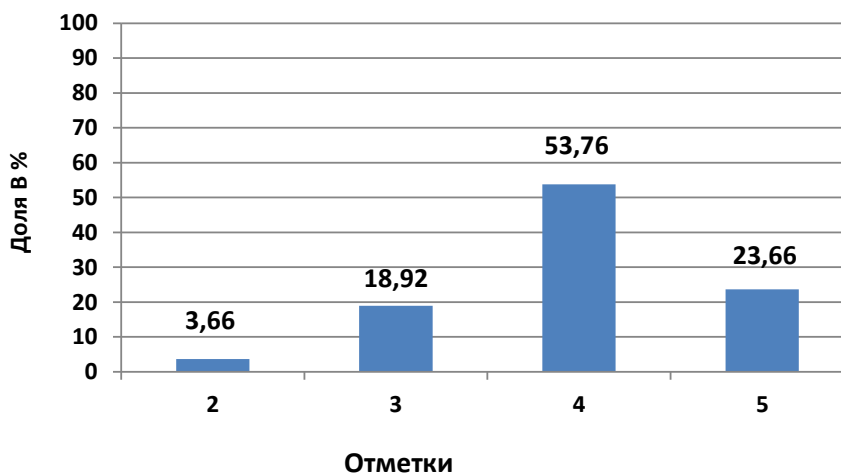
Таблица 2. Распределение заданий по проверяемым элементам содержания

Номер задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности
1	Преобразование выражений, включающих арифметические операции	Б
2	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по проценту	Б
3	Вероятности событий	Б
4	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Б
5	Преобразование тригонометрических выражений	Б
6	Решение уравнений	Б
7	Углы геометрических фигур и их свойства	Б
8	Применение производной к исследованию функций	Б
9	Решение текстовой задачи алгебраическим способом	П
10	Применение производной к исследованию функций	П
11	Тригонометрические уравнения	П
12	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	П

На выполнение диагностической работы отводилось 90 минут.

26 января 2017 года в мониторинге приняли участие 3086 выпускников из 178 образовательных организаций области. Из них успешно справились с предложенными заданиями 96,34 %, остальные 3,66 % - получили неудовлетворительную отметку («2»).

Результаты диагностической работы



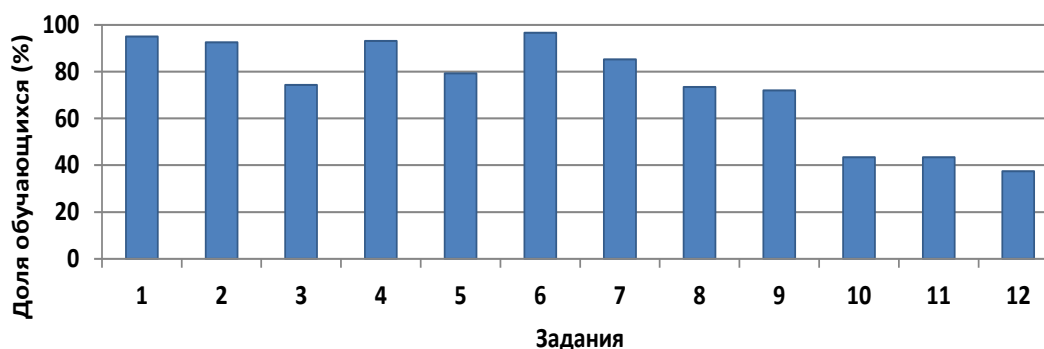
По результатам мониторинга средний балл составил 3,97, качество обученности – 77,41 %.

В таблице 3 представлены данные о выполнении заданий тестовой работы.

Таблица 3. Показатели выполнения заданий

№ задания	Задания базового уровня сложности								Задания повышенного уровня сложности			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Показатель выполнения задания (%)	95,11	92,61	74,34	93,20	79,36	96,66	85,39	73,43	72,03	43,49	43,45	37,46

Распределение обучающихся по верно выполненным заданиям



По результатам мониторинга показатель выполнения заданий базового уровня сложности (задания 1 – 8) составил от 73,43 % до 96,66 %.

Наибольший показатель выполнения имеет задание № 6 (решение показательного уравнения).

Около четверти учащихся (25,66 % и 26,57 % соответственно) продемонстрировали неумение вычислять вероятность события (показатель

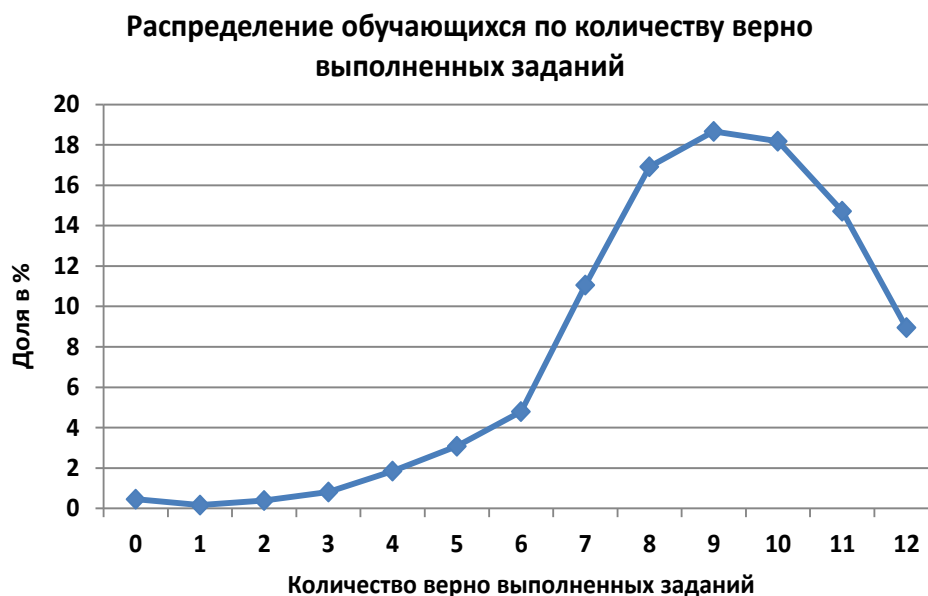
выполнения заданий № 3 составил 74,34 %) и применять производную к исследованию функций (показатель выполнения заданий № 8 составил 73,43 %).

Показатель выполнения заданий повышенного уровня сложности (задания 9 – 12) составил от 37,46 % до 72,03 %.

Наибольший показатель выполнения имеет задание № 9 (решение текстовой задачи алгебраическим способом), наименьший – задание № 12 (стереометрическая задача), которое смогли решить чуть более трети учащихся, т. е. навыки решения стереометрических задач находятся на низком уровне.

Менее половины обучающихся справились с заданиями № 10 (применение производной к исследованию функций) и № 11 (тригонометрические уравнения). Такой низкий процент выполнения данных заданий свидетельствует о недостаточной степени владения методами математического анализа и трудностях при преобразованиях тригонометрических выражений.

На следующей диаграмме представлено распределение обучающихся по количеству верно выполненных заданий тестовой работы.



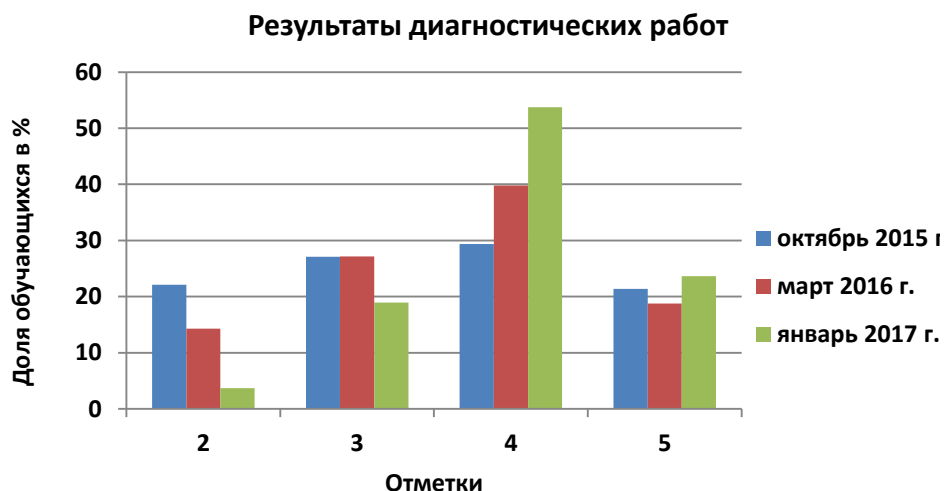
По результатам мониторинга обучающиеся в среднем выполняли верно 9 заданий.

В мониторинге приняли участие 34 выпускника из 60-ти, отнесенных к группе риска (обучающиеся, получившие результаты на ОГЭ по русскому языку и (или) математике на критическом уровне). Из них успешно справились с предложенными заданиями 26 обучающихся (76,47 %), остальные 8 (27,53 %) - получили неудовлетворительную отметку («2»). Средний балл составил 3,21, качество обученности – 41,18 %.

III. Сравнительный анализ результатов диагностических работ в 10-х классах в 2015/2016 учебном году и в 11-х классах в 2016/2017 учебном году

Сравнительный анализ результатов диагностических работ в 10-х классах в 2015/2016 учебном году и в 11-х классах в 2016/2017 учебном году свидетельствует о повышении уровня учебных достижений по математике обучающихся 11-х классов образовательных организаций региона:

- число обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, уменьшилось и составило 3,66 % (в октябре 2015 года – 22,11 %, в марте 2016 года – 14,31 %);
- средний балл увеличился и составил 3,97 % (в октябре 2015 года – 3,50, в марте 2016 года – 3,63);
- показатель качества обученности увеличился и составил 77,41 % (в октябре 2015 года – 50,76 %, в марте 2016 года – 58,53 %);
- в среднем обучающиеся выполняли верно 9 заданий.



При сравнительном анализе результатов диагностических работ по четырем группам заданий (практико-ориентированные задания, алгебраические задания, геометрические задания и математический анализ) для одних и тех же обучающихся в течение обучения в 10-11 классах отмечается:

- положительная динамика выполнения геометрических заданий и заданий математического анализа базового уровня сложности;
- положительная динамика выполнения алгебраических заданий и заданий математического анализа повышенного уровня сложности;
- значительное ухудшение результатов выполнения практико-ориентированных заданий и геометрических заданий повышенного уровня сложности.

Таблица 4. Выполнение заданий базового уровня сложности по группам заданий

№ п/п	Группа заданий	Показатель выполнения в %		
		октябрь 2015 (10 класс)	март 2016 (10 класс)	январь 2017 (11 класс)
1	Практико-ориентированные задания	88,30	92,44	84,72
2	Алгебраические задания	77,21	93,57	92,61
3	Геометрические задания	78,60	86,98	89,29
4	Математический анализ	-	71,80	83,15

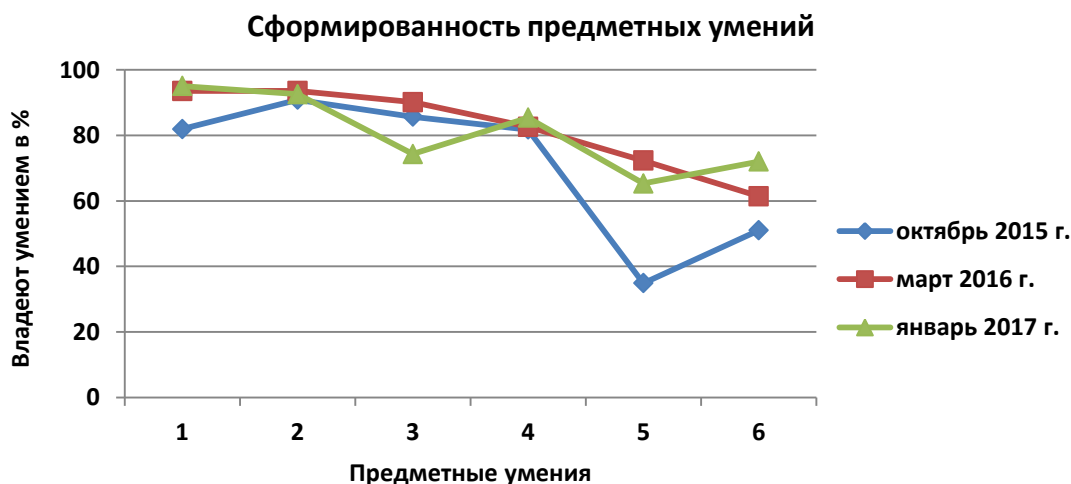
Таблица 5. Выполнение заданий повышенного уровня сложности по группам заданий

№ п/п	Группа заданий	Показатель выполнения в %		
		октябрь 2015 (10 класс)	март 2016 (10 класс)	январь 2017 (11 класс)
1	Практико-ориентированные задания	-	-	-
2	Алгебраические задания	41,95	61,44	72,03
3	Геометрические задания	51,74	53,27	37,46
4	Математический анализ	-	31,99	43,47

При анализе диагностических работ был оценён уровень сформированности некоторых предметных умений по математике.

Таблица 6. Уровень сформированности предметных умений

№ п/п	Умения	Владеют умением (%)		
		октябрь 2015 (10 класс)	март 2016 (10 класс)	январь 2017 (11 класс)
1	Осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления	81,94	93,59	95,11
2	Решать задачи на проценты	90,90	93,57	92,61
3	Находить вероятности случайных событий	85,72	90,14	74,34
4	Вычислять значения геометрических величин (углов)	81,81	82,62	85,39
5	Вычислять значения геометрических величин (длин)	34,89	72,31	65,33
6	Решать текстовые задачи алгебраическим способом	51,00	61,44	72,03

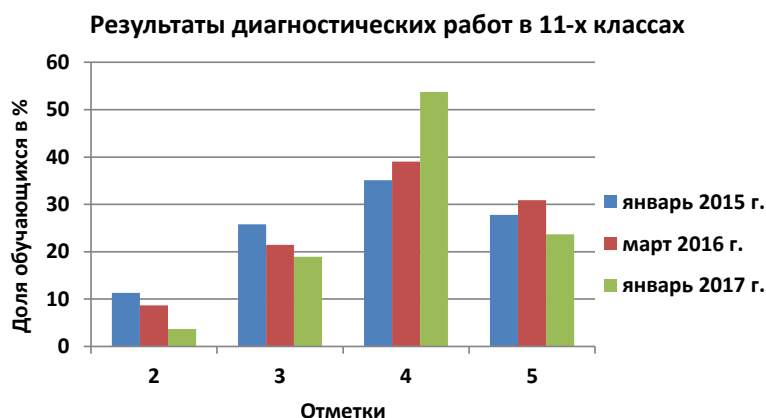


Одиннадцатиклассники ухудшили свои результаты по сравнению с прошлым годом при решении задач на проценты и вычисление геометрических величин (длин).

IV. Сравнительный анализ результатов диагностических работ в 11-х классах за последние три года

Сравнительный анализ результатов диагностических работ в 11-х классах за последние три года свидетельствует о повышении уровня учебных достижений по математике выпускников образовательных организаций региона:

- число обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, уменьшилось и составило 3,66 % (в январе 2015 года – 11,32 %, в марте 2016 года – 8,65 %);
- средний балл увеличился и составил 3,97 % (в январе 2015 года – 3,79, в марте 2016 года – 3,92);
- показатель качества обученности увеличился и составил 77,41 % (в январе 2015 года – 62,91 %, в марте 2016 года – 69,90 %);
- в среднем обучающиеся выполняли верно 9 заданий.



При сравнительном анализе результатов диагностических работ по четырем группам заданий (практико-ориентированные задания, алгебраические задания, геометрические задания и математический анализ) обучающихся 11-х классов за последние три года отмечается:

- положительная динамика выполнения геометрических заданий и заданий математического анализа базового уровня сложности;
- отрицательная динамика выполнения практико-ориентированных заданий и алгебраических заданий базового уровня сложности;
- положительная динамика выполнения алгебраических заданий и заданий математического анализа повышенного уровня сложности;
- значительное ухудшение результатов выполнения геометрических заданий повышенного уровня сложности.

Таблица 7. Выполнение обучающимися 11-х классов заданий базового уровня сложности по группам заданий

№ п/п	Группа заданий	Показатель выполнения в %		
		январь 2015	март 2016	январь 2017
1	Практико-ориентированные задания	95,12	94,52	84,72
2	Алгебраические задания	96,19	95,47	92,61
3	Геометрические задания	86,96	87,86	89,29
4	Математический анализ	80,78	74,00	83,15

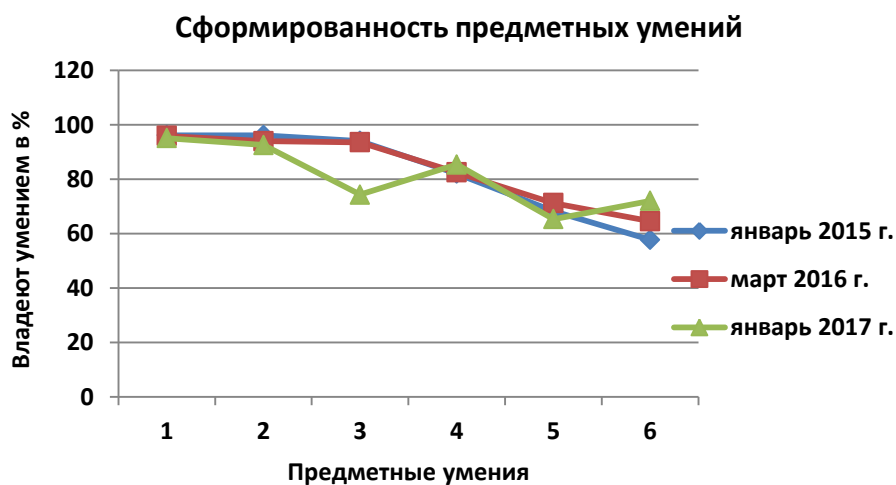
Таблица 8. Выполнение обучающимися 11-х классов заданий повышенного уровня сложности по группам заданий

№ п/п	Группа заданий	Показатель выполнения в %		
		январь 2015	март 2016	январь 2017
1	Практико-ориентированные задания	-	-	-
2	Алгебраические задания	57,74	64,61	72,03
3	Геометрические задания	44,64	49,32	37,46
4	Математический анализ	49,39	55,74	43,47

При анализе диагностических работ был оценён уровень сформированности некоторых предметных умений по математике.

Таблица 9. Уровень сформированности предметных умений обучающихся 11-х классов

№ п/п	Умения	Владеют умением (%)		
		январь 2015	март 2016	январь 2017
1	Осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления	96,19	95,96	95,11
2	Решать задачи на проценты	96,19	94,03	92,61
3	Находить вероятности случайных событий	94,04	93,58	74,34
4	Вычислять значения геометрических величин (углов)	82,06	82,52	85,39
5	Вычислять значения геометрических величин (длин)	68,25	71,26	65,33
6	Решать текстовые задачи алгебраическим способом	57,74	64,61	72,03



Несмотря на то, что отмечается положительная динамика выполнения заданий, у выпускников области наименее сформированы такие предметные умения, как вычисление значений геометрических величин (длин), решение текстовых задач алгебраическим способом и вычисление вероятности случайных событий.