

Информационная справка о результатах мониторинга образовательных достижений обучающихся 10-11 классов по математике (январь 2015)

I. Содержание мониторингового исследования

В целях повышения качества математического образования в Липецкой области региональный Центр мониторинга и оценки качества образования проводит мониторинг образовательных достижений обучающихся 10-11 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 позволит 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 2015 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 2013-2014 учебном году, соответственно в октябре и апреле).

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 2015 года к государственной итоговой аттестации по математике.

II. Краткий анализ результатов выполнения диагностической работы (22 января 2015 года)

Диагностическая работа состояла из двух частей: часть 1 содержала 8 заданий базового уровня сложности (Б) с выбором ответа, 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 |

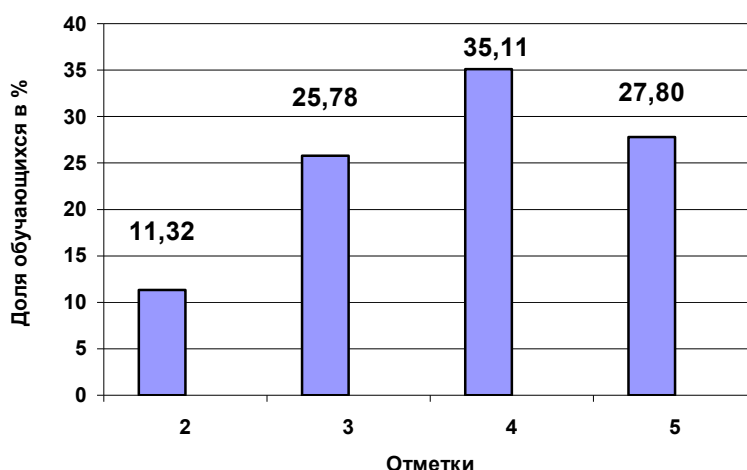
Таблица 2. Распределение заданий по проверяемым элементам содержания

| Номер задания | Проверяемые элементы содержания | Уровень сложности |
|---------------|---|-------------------|
| 1 | Преобразование выражений, включающих арифметические операции | Б |
| 2 | Проценты. Нахождение процента от величины и величины по | 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.

22 января 2015 года в мониторинге приняли участие 3022 выпускника из 164 образовательных организаций области. Из них успешно справились с предложенными заданиями 88,68 %, остальные 11,32 % - получили неудовлетворительную отметку («2»).

Результаты тестовой работы



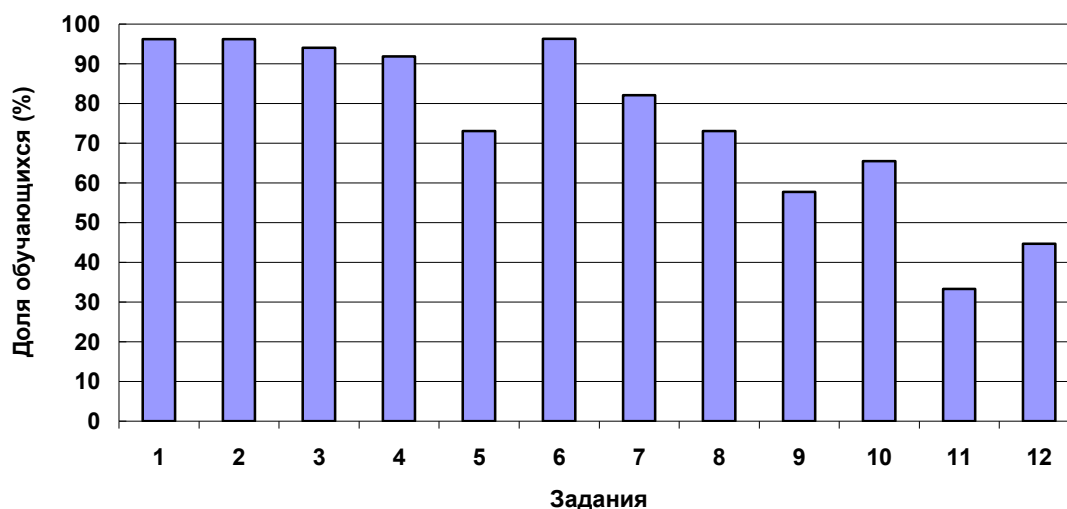
По результатам мониторинга средний балл составил 3,79, качество обученности – 62,91 %.

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 (%) | 96,1 9 | 96,1 9 | 94,0 4 | 91,8 6 | 73,0 3 | 96,2 6 | 82,0 6 | 73,0 6 | 57,7 4 | 65,4 9 | 33,2 9 | 44,6 4 |

Распределение обучающихся по верно выполненным заданиям

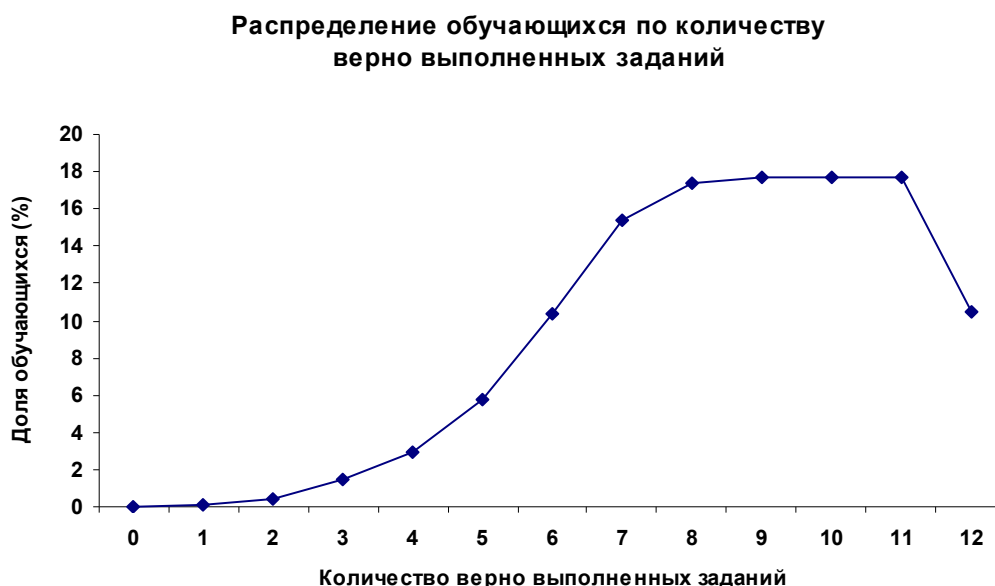


По результатам мониторинга показатель выполнения заданий базового уровня сложности (задания 1 – 8) составил от 73,03 % до 96,26 %.

Более четверти учащихся (26,97 % и 26,94 % соответственно) продемонстрировали неумение выполнять преобразование тригонометрических выражений (показатель выполнения заданий № 5 составил 73,03 %) и применять производную к исследованию функций (показатель выполнения заданий № 8 составил 73,06 %).

Показатель выполнения заданий повышенного уровня сложности (задания 9 – 12) составил от 33,29% до 65,49%. Только третья часть учащихся смогли выполнить задание № 11 (*Тригонометрические уравнения*).

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



По результатам мониторинга обучающиеся в среднем выполняли верно 9 заданий.

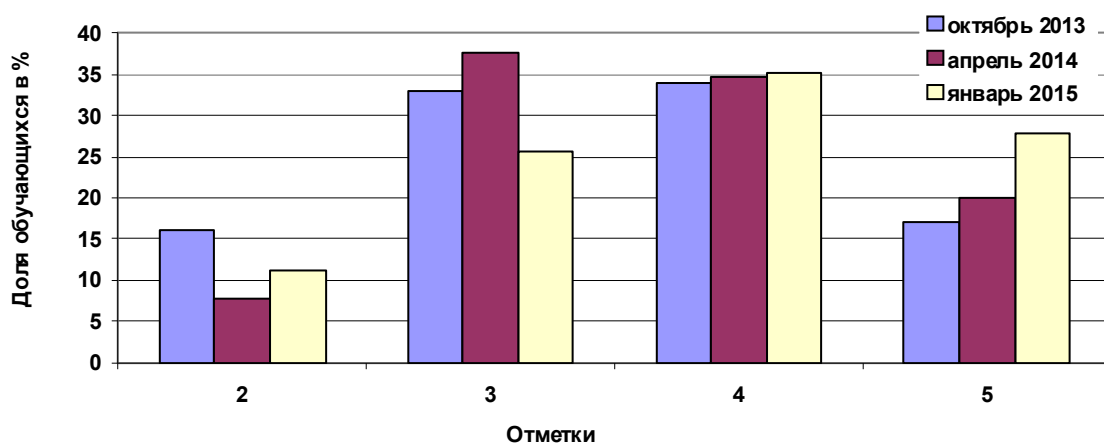
III. Сравнительный анализ результатов выполнения диагностических работ в 10-х классах в 2013/2014 учебном году и в 11-х классах в 2014/2015 учебном году

Сравнительный анализ результатов диагностических работ в 10-х классах в 2013/2014 учебном году и в 11-х классах в 2014/2015 учебном году свидетельствует о повышении уровня учебных достижений по математике обучающихся старшей ступени образовательных организаций региона:

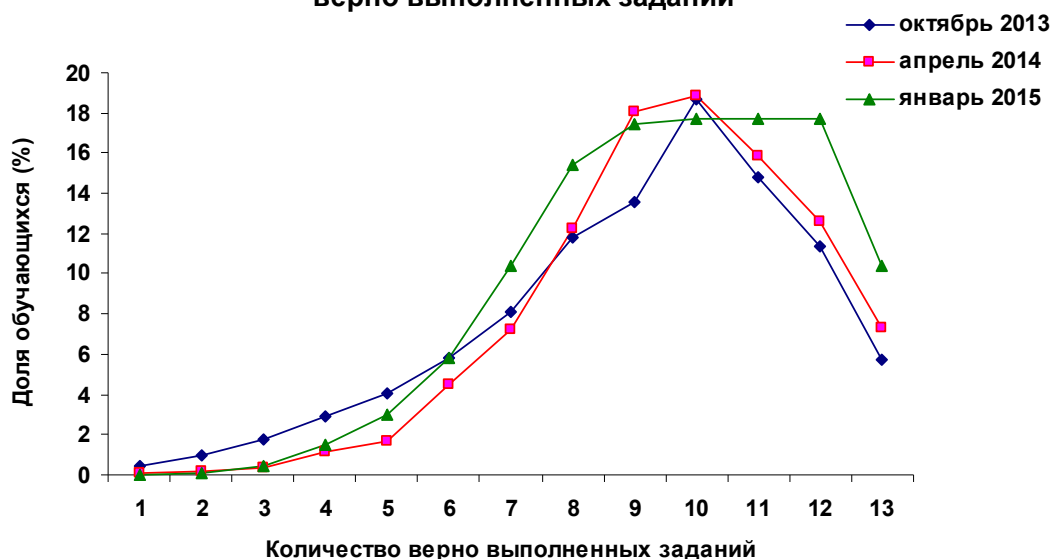
- число обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, уменьшилось и составило 11,32 % (в октябре 2013 года – 16 %)

- средний балл увеличился и составил 3,79 (в октябре 2013 года – 3,52, в апреле 2014 года – 3,67);
- показатель качества обученности увеличился и составил 62,91 % (в октябре 2013 года – 51,02 %, в апреле 2014 года – 54,59%);
- в среднем бóльшую часть заданий (9 из 12 обучающиеся выполняли верно).

Результаты диагностических работ



Распределение обучающихся по количеству верно выполненных заданий



В диагностических работах можно выделить четыре группы заданий: практико-ориентированные задания, алгебраические задания, геометрические задания и математический анализ.

По результатам мониторинга по всем группам заданий отмечается положительная динамика выполнения.

Таблица 4. Выполнение заданий базового уровня сложности по группам заданий

| № п/п | Группа заданий | Показатель выполнения | | |
|-------|----------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| | | октябрь 2013 | апрель 2014 | январь 2015 |
| 1 | Практико-ориентированные задания | 84,37 % | 91,70 % | 95,12 % |
| 2 | Алгебраические задания | 78,24 % | 82,88 % | 96,19 % |
| 3 | Геометрические задания | 75,13 % | 84,01 % | 86,96 % |
| 4 | Математический анализ | - | 71,64 % | 80,78 % |

Таблица 5. Выполнение заданий повышенного уровня сложности по группам заданий

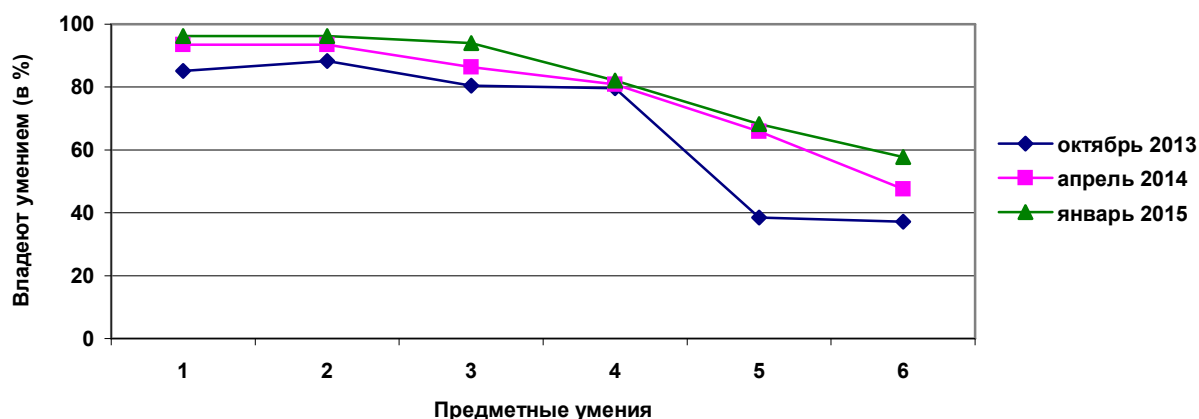
| № п/п | Группа заданий | Показатель выполнения | | |
|-------|----------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| | | октябрь 2013 | апрель 2014 | январь 2015 |
| 1 | Практико-ориентированные задания | - | - | - |
| 2 | Алгебраические задания | 48,10 % | 39,96 % | 57,74 % |
| 3 | Геометрические задания | 38,49 % | 44,47 % | 44,64 % |
| 4 | Математический анализ | - | 47,47 % | 49,39 % |

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 2013 | апрель 2014 | январь 2015 |
| 1 | Осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления | 85,18 | 93,44 | 96,19 |
| 2 | Решать задачи на проценты | 88,29 | 93,53 | 96,19 |
| 3 | Находить вероятности случайных событий | 80,45 | 86,38 | 94,04 |
| 4 | Вычислять значения геометрических величин (углов) | 79,63 | 80,82 | 82,06 |
| 5 | Вычислять значения геометрических величин (длин) | 38,49 | 65,91 | 68,25 |
| 6 | Решать текстовые задачи алгебраическим способом | 37,16 | 47,58 | 57,74 |

Сформированность предметных умений



IV. Основные выводы.

- В ходе анализа результатов мониторинга образовательных достижений обучающихся по математике было выявлено, что, несмотря на положительную динамику выполнения большинства заданий диагностических работ в период с октября 2013 года по январь 2015 года у обучающихся недостаточно хорошо сформированы следующие предметные умения:

 - вычисление значений геометрических величин (длин),
 - решение текстовых задач алгебраическим способом.
- Среди обучающихся, выполняющих диагностические работы, можно выделить группу лиц (около 10%), которые демонстрируют устойчивые неудовлетворительные результаты. Данный факт свидетельствует о том, что каждый 10-й выпускник региона в 2015 году может не набрать установленный минимум баллов на итоговой аттестации по математике.
- Наиболее проблемным разделом для изучения в школьной математике является «Тригонометрия». Низкие результаты выполнения заданий этого раздела даже среди группы наиболее успешных обучающихся свидетельствуют о недостаточном уровне преподавания этого раздела в основной и средней школе.