

Подготовка к ЕГЭ

В 2008 г. школьники Москвы готовились к сдаче единого государственного экзамена по математике и русскому языку. Чтобы вести планомерную подготовку к экзамену Московский институт открытого образования (МИОО) осуществил разработку интернет-ресурсов, включающих как интерактивные материалы по подготовке к экзамену (дистанционные уроки), так и среду для организации дистанционного обучения.

Регистрация в системе дистанционного обучения построена таким образом, что каждая школа получила свои реквизиты для организации работы выпускников, каждый выпускник получил доступ к материалам подготовки к экзамену.

Материалы учебных курсов выкладывались в течение 3 месяцев по мере их разработки. Интерактивные материалы содержат свыше 10000 заданий по курсу алгебры и началу анализа и свыше 3000 заданий по курсу геометрии.

Согласно Распоряжению Департамента образования г. Москвы от 23.10.2007 г. № 176 р «Об использовании электронных образовательных ресурсов при подготовке обучающихся 11-х (12-х) классов государственных образовательных учреждений, реализующих общеобразовательные программы, системы Департамента образования города Москвы к ЕГЭ по русскому языку и математике» проводились диагностические работы в формате ЕГЭ по русскому языку и математике.

Интернет-диагностика является частью системы мероприятий по подготовке выпускников города Москвы и учителей к единому государственному экзамену 2008 г.

Задачи Интернет-диагностики:

- подготовка учащихся к сдаче ЕГЭ, информирование об особенностях этой формы аттестации, освоение элементов формы;
- диагностика (в том числе — самодиагностика) индивидуальных и массовых трудностей в ЕГЭ в городе;
- отработка образовательного Интернет-взаимодействия в системе образования города Москвы, формирование культуры образовательного применения Интернета, информирование учительской, ученической и родительской общности о возможностях такого применения, выявление сбоев в Интернет-технологии.

Варианты диагностических работ готовились исходя из опыта прошлых лет, накопленного экспертами, привлекаемыми к проверке работ ЕГЭ, демонстрационных версий ЕГЭ за все годы, общего формата аттестационных заданий и контрольно-измерительных материалов.

В двух диагностических работах по математике, исходя из фактически осваиваемых учащимися программ, предлагались два варианта (оба неполных по покрытию кодификатора ЕГЭ): без логарифмов; без производной.

Исходя из состояния технического оснащения школ, выпускникам предлагалось два варианта:

- технологичный — с решением заданий части А и В на компьютере и сканированием части С;
- традиционный — с «бумажным» решением и вводом результатов в компьютер учителем по окончании работы.

Образовательные учреждения имели возможность самостоятельного определения режима проведения диагностической работы, в соответствии с информационным письмом «О проведении диагностических работ по математике и русскому языку в формате ЕГЭ».

Результаты Интернет-диагностики №1 по математике были получены от 1395 образовательных учреждений. Из них 1158 выбрали традиционный вариант работы 237 выбрали «технологичный» вариант. По отчётам диагностическую работу выполнили 54982 учащихся, из них:

- вариант «традиционный» — 45350 учащихся;
- вариант «технологичный» — 9632 учащихся.

На работу отводилось 130 минут (время выполнения работы было дано в соответствии со структурой ЕГЭ и федеральными рекомендациями).

Диагностическая работа оценивалась исходя из федеральных нормативов (Распоряжения Рособрнадзора от 09.06.2007 № 1309-08).

Критерии отметок были сообщены 11 октября методистам по математике учебных округов на совещании методистов в МИОО.

Образовательное учреждение, проводившее работу в варианте «технологичный», получило отметки участников только после того, как экспертами были оценены решения с развернутым ответом. 31 октября результаты проверки были доступны образовательным учреждениям.

Результаты диагностической работы по математике были следующие:

отметку «5» получили 4%, «4» — 19%, «3» — 60%, «неуд» — 17%

Анализ работ позволяет сделать выводы:

- задания с выбором ответа базового уровня не решает каждый пятый школьник;
- задания с кратким ответом базового уровня не решают от 22% до 43%;
- значительная доля учащихся допускала ошибки при оформлении решений в заданиях с выбором ответа (ошибочная запись ответа в виде десятичной дроби; не учитывалась единственность ответа в заданиях).

Возникали проблемы оформления решений в заданиях с развернутым ответом:

- многословность пояснения очевидных фактов;
- небрежность работы с модулем и некорректные математические высказывания;
- ошибки при внесении переменной под знак корня;
- небрежность в обосновании решения иррационального уравнения.

Эти проблемы должны были решаться в повседневной учебной деятельности. Задача учителя не только дать теоретический материал, но и научить математически грамотно оформлять решения задач.

Были также диагностированы ошибки в простейших преобразованиях, в первую очередь, в действиях с отрицательными числами, неумение читать графики, крайне низкий процент верно решивших геометрические задачи (9%), а 70% вообще не приступали к решению вышеназванных задач.

Итоговое повторение в учебном процессе и Интернет-подготовка должны быть прицельно ориентированы на соответствующие индивидуально диагностированные группы заданий.

Сравнительные таблицы отметок трех диагностических работ

	5	4	3	неуд
Диагностическая работа 3	6%	29%	53%	12%
Диагностическая работа 2	6%	23%	55%	16%
Диагностическая работа 1	4%	19%	60%	17%

Выводы по статистике выполнения заданий.

1. Задания с выбором ответа базового уровня не решает каждый десятый школьник (от 11% до 45%), задания с кратким ответом базового уровня не решают от 34% до 43%. В этом есть резерв, который должен быть использован при итоговом повторении в учебном процессе. Эту проблемную группу учащихся могут охватить дистанционные уроки для выпускников.

2. Проблемы оформления решений в заданиях с кратким ответом:

- Запись ответа в виде десятичной дроби;
- Единственность ответа в заданиях.

Эти проблемы могут быть решены в результате тренинга в дистанционных уроках для выпускников, а также в повседневной учебной деятельности.

3. Проблемы оформления решений в заданиях с развернутым ответом:

- Многословность пояснения очевидных фактов;
- Небрежность работы с модулем и некорректные математические высказывания;
- Логические ошибки при обосновании решений уравнений, содержащих тригонометрические функции.

Эти проблемы должны решаться в повседневной учебной деятельности. Задача учителя не только дать теоретический материал, но и научить математически грамотно оформлять решения задач.

4. Данная диагностическая работа выявила ошибку: действия с дробями.

В задании А6 «Найти множество значений функции» наличие знака минуса перед корнем уменьшило количество верных ответов, по оценке учителей, на 10–15%. В связи с этим в дистанционных уроках для школьников потребуются увеличение количества тренингов на действия с отрицательными числами.

5. В данной работе задания на нахождение значения периодической функции, заданной графиком, выполнен крайне низко (30%). Проблема чтения графика функции, вскрытая диагностической работой №1, по-прежнему актуальна. В связи с этим разрабатываются методические рекомендации для учителя по организации и содержанию тренингов на узнавание графиков и чтение графиков.

6. Крайне низкий процент верно решивших геометрические задачи (7–13%), а 79% вообще не приступали к решению задач. Это является свидетельством недостаточного внимания, которое уделяется преподаванию геометрии в школах. Данная проблема требует систематической работы.

7. В среднем 16% школьников выполнили данную работу на «неудовлетворительно», что ниже количества «2» за диагностическую работу на 1%.

При использовании обозначенного резерва возможно снижение количества «неуд» на 5–7%, а при верной мотивации учащихся возможно повышение школьной аттестационной отметки на 1 балл еще у 5–7% учащихся. Все независимые аттестационные процедуры прошлого учебного года, включая сдачу экзамена в форме ЕГЭ, независимо друг от друга показали группы неуспевающих учащихся в 9%.

Возможно, для 3–5% учащихся сыграл свою роль фактор отсутствия опыта написания такого вида работ.

8. В заданиях ЕГЭ содержится много нехарактерных вопросов для разных типов учебных задач. Например, нужно не просто решить уравнение, а указать наибольший, наибольший целый корень, сумму корней и т.д. Для школьника эти вопросы фактически становятся дополнительным заданием, пусть и устным, но требующим дополнительного тренинга. Этот аспект подготовки к экзамену легко реализуется в тренингах для школьников в дистанционных уроках.

9. Резкий рост решаемости задания А6 (с 60% до 77%) показывает эффективность ликвидации выявленной проблемы в работе с отрицательными числами, при рассмотрении областей значений функции.

10. При проведении данной работы не были выявлены трудности, которые бы не позволили получить текст работы через интернет. При разработке технологии проведения диагностической работы: было организовано получение текста за сутки до работы.

Итоги диагностической работы №2 по математике

1. Уровень сложности Диагностической работы 2 был запланирован выше уровня сложности Диагностической работы №1. Задания уже в части 1 были предложены сложнее, чем в демонстрационном варианте экзаменационной работы. Тем не менее произошло снижение количества двоек на 1%, что может свидетельствовать о планомерной работе по активизации полученных знаний школьниками за курс средней школы.

2. Снижение процентов выполнения заданий в заданиях типов А и В объясняется, в частности, спланированным техническим усложнением «на один шаг». Основная цель усложнения — дать реальные ориентиры для подготовки к экзамену без ущерба для общей математической подготовки выпускника.

3. Задания того же уровня сложности были решены успешнее (заметен процентный рост выполнения заданий): ликвидированы провалы по А2 и А6 (сохранена структура и уровень сложности — повышение решаемости на 17%), важно отметить процентный рост выполнения заданий С1 и С2.

4. В целом, выполнение работы подтвердило гипотезы неуспешности выполнения математических заданий, данные в анализе выполнения диагностической работы 1. Невнимательность при прочтении инструкции и при чтении условия задания можно проиллюстрировать на анализе допущенных ошибок при выполнении задания В1.

- около 2% — вместо значения синуса подставили значение косинуса;
- около 2% — не обратили внимания, что в условии уже был дан квадрат тригонометрической функции;
- около 1% — допущена ошибка в определении порядка действий;
- около 1% — допущена ошибка в действиях с отрицательными числами;
- около 1% — допущена ошибка в знаке полученного числа (действия с отрицательными числами);

- около 1% — при умножении 5 на 0,2 получили 10 (вычислительная ошибка при выполнении действий с десятичными дробями).

Основной резерв — в повышении уровня вычислительных навыков и внимательном прочтении условий заданий.

В ходе выполнения второй диагностической работы из получивших неудовлетворительные оценки не добрали до границы «тройки» (8 баллов):

- 1 балл — 5% учащихся;
- 2 балла — 3% учащихся.

Анализ итогов работы показывает, что

- реально «добрать» 1–2 балла за счет общих навыков (арифметика, аккуратность, наглядные представления в графиках, внимательное чтение условия);
- реально «добрать» 1 балл за счет адресной предметной подготовки (тригонометрия, касательная), значительное продвижения в решении заданий С1 и С2 может дать 1 балл.

Кроме того, в 2008 году граница отметки «3» составила 6 баллов (в прошлом году 7 баллов, в диагностической работе граница поставлена граница 8 баллов).

Анализ распределения статистики неудовлетворительных отметок по классам показывает, что

- треть классов — не имеют неудовлетворительных отметок;
- половина классов — 10% и менее неудовлетворительных отметок;
- 10% классов имеют более половины неудовлетворительных отметок.

Планируется целенаправленная работа совместно с методическими центрами с этими классами.

Отметим явную корреляцию процента неудовлетворительных отметок и числа часов в неделю на изучение математики:

- 7 часов — 9% неудовлетворительных отметок;
- 5–6 часов — 16% неудовлетворительных отметок;
- 4 часа — 21% неудовлетворительных отметок.
- 4 часа математики в неделю имеют 32 класса в Москве.

Как отмечалось в методическом письме МИОО в мае 2007 года, для успешной сдачи ЕГЭ по математике рекомендуется не менее 6 часов математики в неделю.

Проблемы, которые не диагностируются этой работой — заполнение бланков ответов 1 и 2. Неаккуратность заполнения бланков ответов может привести к снижению отметок за экзаменационную работу до 8% (по оценке учителей, работавших экспертами в предметной комиссии по математике). Поэтому учителям во втором полугодии будет рекомендовано использовать и такую форму проведения тренировочных работ по сопутствующему повторению. В целом, нужно учесть рекомендации, данные в анализе предметной комиссии по математике единого государственного экзамена в 2007 году в г. Москве. Департаменту образованию г. Москвы нужно обратиться в Министерство образования и науки РФ о разрешении принятия апелляций технического характера по заданиям типа А и В.

Для образовательных учреждений с целью повышению вычислительной культуры настоятельно рекомендовать обязательное ведение на уроках в выпускных классах устной вычислительной работы, обязательное включение во все виды

самостоятельных и контрольных работ заданий, связанных с действиями с отрицательными числами, десятичными дробями, на порядок действий.

С целью реализации задач личностно-ориентированного обучения вести многоуровневую подготовку по математике для разных категорий учащихся.

Для слабоуспевающего по математике ребенка важно выявить его уверенные знания и работать с ними, не ослабляя работы по тренингу общих учебных математических навыков.

Для учащихся, демонстрирующих высокий или продвинутый уровень в овладении математикой, можно рекомендовать тренинги по выполнению первой и второй частей заданий типов А и В, например за 60 мин на 90–100% результат.

С целью тренировки школьников и координации действий учителей по подготовке школьников к экзамену необходимо в конце февраля провести общегородскую работу по первой и второй частям заданий типов А и В по всему материалу, входящему в экзаменационный материал.

Для тренировки всего экзамена, включая поведение на экзамене и заполнение бланков ответов, необходимо в апреле (на второй неделе) провести пробный экзамен по математике для всех школьников, сдающих экзамен в форме ЕГЭ.

Для организации планомерной работы по подготовке школьников к экзамену следующего года необходимо организовать дистантные уроки для учащихся 10 классов, начиная с февраля месяца. В середине мая для этой категории учащихся желательно провести пробное тестирование по типу единого государственного экзамена по заданиям с выбором ответа и с кратким ответом.

Диагностическая работа № 3 была аналогична демоверсии единого государственного экзамена.

Статистика выполнения заданий диагностической работы № 3

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Решено верно	87%	90%	92%	92%	84%	84%	86%	45%	80%	66%
Нет ответа	0%	1%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	2%

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
Решено верно	72%	64%	57%	36%	35%	17%	35%	20%	5%	1%	4%
Нет ответа	12%	17%	15%	40%	39%	25%	51%	46%	48%	85%	81%

	C1		C2	
Решено верно	16	26	16	26
Нет ответа	8%	10%	4%	5%
	69%		78%	

Самая непредсказуемая часть экзамена — третья. К заданиям этой части трудно подготовиться за год, да еще и при пяти часах математики в неделю. Задача учителя — направить ученика, частично отслеживая его продвижение. В учебном пособии «Математика — абитуриенту» В. В. Ткачука можно найти ответы для всех этапов решения этих заданий.

Для подготовки одиннадцатиклассников к экзамену были изданы учебные пособия:

Семёнов П. В. Математика 2008. Выпуск 1. Выражения и преобразования. М.: МЦНМО, 2008.

Семёнов П. В. Математика 2008. Выпуск 2. Уравнения и неравенства. М.: МЦНМО, 2008.

Семёнов П. В. Математика 2008. Выпуск 3. Функции и их свойства. М.: МЦНМО, 2008.

Семёнов П. В. Математика 2008. Выпуск 4. Текстовые и геометрические задачи. Задачи с развернутым ответом. М.: МЦНМО, 2008.

Были рекомендованы для подготовке к экзамену также учебные пособия:

«Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы» под редакцией С. А. Шестакова (М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004 и последующие издания);

«Алгебра и начала анализа. Сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы» под редакцией С. А. Шестакова (М.: МИОО, 2002; второе издание: М.: Внешсигма-М, 2004 и последующие издания).

С многими техническими и методическими секретами подготовки учащихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ учителя могли ознакомиться на курсах повышения квалификации Московского института открытого образования МА9 «Методика подготовки учащихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ». В округах были прочитаны серии лекций методистам и учителям математики. Кафедрой математики МИОО для учителей был разработан дистанционный курс, состоящий из 28 занятий.

Кафедра математики МИОО, методические службы города планируют продолжить работу по выработке методических рекомендаций по подготовке школьников к экзамену, ведению дистанционных уроков для школьников и дистанционных курсов для учителей по данной тематике.

В течение 2008/09 учебного года планируется проведение трех диагностических работ для одиннадцатиклассников.