

**Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам среднего общего образования
в 2022 году
в Брянской области**

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

ЕГЭ по учебному предмету «Информатика» в 2022 году второй раз был проведен в компьютерной форме. Такая форма была успешно применена в прошлом учебном году, ведь именно этот предмет напрямую связан с применением компьютерных технологий. Анализ проведения ЕГЭ в прошлом году показал, что всё прошло в штатном режиме и поэтому вопросов технической организации экзамена в 2022 году не возникало.

В КИМ по информатике 2022 года было представлено 27 заданий. В нынешний компьютерный вариант КИМ были включены в работу задания на практическое программирование, работу с текстовым редактором, электронными таблицами и информационный поиск. Таких заданий в работе 10. Остальные 17 заданий сохранили преемственность с КИМ ЕГЭ в бланковом формате. Однако учащиеся могли использовать ПО и для решения этих заданий.

При сохранении тематики многих заданий была скорректирована постановка вопроса в сторону анализа соответствия исходных данных программы заданному результату её работы.

В сравнении с прошлым годом характер работы изменился незначительно. Так, в задании №3 для поиска ответа на предложенное задание нужно было использовать прилагаемую реляционную базу данных, состоящую из нескольких таблиц. К заданию №17 также прилагался текстовый файл с целочисленной последовательностью. Изменились подходы к оцениванию задания №25, в результате чего максимальный первичный балл за выполнение работы уменьшен с 30 до 29.

Весь характер изменений был представлен 27 октября 2021 года на сайте ФИПИ в спецификации к работе 2022 года и в реальных вариантах Брянской области не было никаких расхождений с этим документом.

Содержание заданий было разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединённых в следующие тематические блоки:

"Информация и её кодирование",
"Моделирование и компьютерный эксперимент",
"Системы счисления",
"Логика и алгоритмы",
"Элементы теории алгоритмов",
"Программирование",
"Архитектура компьютеров и компьютерных сетей",
"Обработка числовой информации",
"Технологии поиска и хранения информации".

Все задания различались формой и уровнем сложности. Использование компьютера допускало выполнение многих заданий (не только озвученных в Спецификации десяти заданий) с использованием прикладных программ, установленных в системе.

В 2022 году выполнение заданий по программированию допускалось на языках программирования (семействах языков) C++, Java, C#, Pascal, Python, Школьный алгоритмический язык. При этом в заданиях в связи с невостребованностью исключены примеры на языке Бейсик и отсутствовала возможность использовать данный язык при решении. Следует отметить, что в Брянской области в ряде школ до сих пор в преподавании тем на практическое программирование использовался этот язык, но опыт предыдущего года, многочисленные семинары и практики для учителей информатики, позволили и учителям, и учащимся перестроить свой план подготовки к экзамену.

Компьютерный формат проведения экзамена и в этом учебном году вызвал большой поток вопросов со стороны как учителей и выпускников, так и родителей. В течение года большая работа проводилась со стороны методических служб области. Была проведена серия семинаров для учителей информатики по вопросам организации экзамена, разбору всех нормативных документов, особенностям заданий и методики подготовки учащихся к экзамену. Предметом особого интереса учителей информатики области стало освоение языка программирования Python, в связи с чем в течение учебного года продолжил работать постояннодействующий семинар по данной тематике.

Кроме этого, для оперативного освещения многих вопросов работал Телеграм-канал «ЕГЭ по-брянски» - официальная информационная страница, посвященная организации и проведению единого государственного экзамена на территории Брянской области.

Департаментом образования и науки Брянской области совместно с ГАУ БРЦОИ была проведена апробация экзамена по информатике, главной целью которого стала отработка механизма проведения экзамена в компьютерной форме. В данной апробации были задействованы выпускники, выбравшие информатику как экзамен по выбору. Считаем, что такие репетиции экзамена являются полезными и востребованными, что отмечают и ученики, и родители.

КИМ по информатике в 2022 году в Брянской области полностью соответствовал обобщенному плану варианта КИМ ЕГЭ 2022 года по информатике «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году единого государственного экзамена», содержал 11 заданий базового уровня сложности, 11 заданий повышенного уровня и 5 заданий высокого уровня сложности, которые проверяли достижение учащимися предметных, метапредметных результатов базового и профильного уровней освоения основной образовательной программы.

Время выполнения работы не изменилось и составило 235 минут.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно было получить за выполнение заданий в 2021 году – 29, которые затем переводились в тестовые по 100-балльной шкале.

Анализ выполнения заданий КИМ

Анализируя выполнение заданий КИМ по учебному предмету «Информатика и ИКТ» в разрезе всех вариантов Брянской области можно видеть, что варианты имели приблизительно одинаковую сложность и выполнение учащимися заданий в среднем имеют одинаковый процент.

Лучше всего (более 80%) учащиеся справились с заданиями №1, №6, №10, имеющие базовый уровень сложности, хуже всего (менее 40 %) с заданиями №7, №8, №9 базового уровня сложности и №17, имеющий повышенный уровень сложности, и со всеми заданиями высокого уровня сложности. Более подробный анализ будет дан ниже.

В группе учащихся, **не преодолевших минимальный порог** (14,3% от всех сдававших), большинство заданий первой части КИМ правильно выполнялись учащимися в диапазоне от 1,1% до 20,2%, при этом выполнение заданий показали: №9 (1,1%), №17 (0%), №18 (1,1%), №23 (1,1%), №26 (1,7%). Следует отметить, что в целом учащиеся этой группы справились неплохо с заданиями №10 (64%), №1 (48,3%), №6 (37,1%), №3 (32,6%). Задания второй части учащиеся сделали неверно или просто не приступали к заданию.

Такие низкие результаты, и как итог – не преодоление порога, говорит об очень низкой базовой подготовке учащихся или отсутствии такой подготовки. Многие задания, с которыми справились учащиеся этой группы, не требуют особой теоретической подготовки и опираются на материал курса информатики основного общего образования, житейскую логику и здравый смысл. Можно сделать вывод, что выбор экзамена по предмету «Информатика» для данных учащихся был сделан не осознанно, с надеждой на счастливый случай и не опирался на подготовку к экзамену как минимум на среднем уровне.

Не смотря на всю проведенную разъяснительную работу в течении учебного года с учениками и родителями в учебных заведениях, процент учащихся, не преодолевших порог увеличился на 8%. Это говорит о том, что учебные заведения в недостаточной мере оценили возможности учащихся и риски, связанные со сдачей ими ЕГЭ по информатике.

В группе учащихся, **от 40 до 60 баллов** (35,1% от всех сдававших), задания первой части КИМ правильно выполнялись учащимися в диапазоне от 1,7% (№24) до 85% (№1). Достаточно сложными для учащихся этой группы оказались задания №№ 8, 17, 23, 24 (до 13% выполнения). Для большинства учащихся задания 2 части оказались «неподъемными», процент выполнения заданий №№25, 26 - 1,7%. С заданием №27 учащиеся не справились совсем.

В целом, анализируя выполнение заданий, явно видна западающая тема - «Алгоритмизация и программирование». Если учащиеся и имеют начальные знания и на их основе пытаются анализировать предложенные алгоритмы, то, когда дело доходит до практического программирования, сразу виден большой провал.

Так как половина заданий всего КИМа была выполнена учащимися этой группы с результатами ниже 50%, то также можно говорить о слабой базовой подготовке учащихся. Если предмет «Информатика» и присутствовал в учебном плане школы 4 ступени, то, скорее всего в объеме 1 часа и со слабым уровнем квалификации учителя. Не стоит списывать со счетов и уровень мотивации учащихся, их слабое желание в самостоятельной подготовке.

В группе учащихся, **от 61 до 80 баллов** (32,1% от всех сдававших), следует обратить внимание на задание №7 и №8, с которыми справилось 42,9% и 34,2% соответственно. Низкий уровень выполнения этих заданий является общей тенденцией этого года в регионе. Это задания на умение определять объем памяти, необходимой для хранения графической информации и задание, связанное с измерением количества информации.

Задания второй части в этой группе показали очень низкие результаты. Вероятно, учащиеся были нацелены именно на подготовку к первой части работы и мало времени было уделено работе с практическим программированием.

Группа учащихся, **от 81 до 100 баллов** (18,5% от всех сдававших) показала высокие результаты выполнения первой части работы – от 74,4% до 100%, при этом не выявлено каких-то западающих тем в этом блоке, основной процент выполнения заданий от 90%. Во второй части работы самый низкий результат показала последняя задача №27 (7,4%) на умение составлять собственные программы (20-40 строк) для анализа числовых последовательностей. Такой тип задач из года в год показывает низкие результаты выполнения, так как является одной из самых сложных для учеников.

Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

1.1.1. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Достижение этих результатов влияет и на успешность освоения учебных предметов.

Анализируя результаты ЕГЭ по информатике 2022 года, следует отметить, что не смотря на удовлетворительный уровень усвоения основных тем курса информатики, в школах Брянской области очень мало внимания уделяется таким фундаментальным метапредметным навыкам, как анализ условия задания, способность к самопроверке.

Часто сталкиваемся с ситуацией, что при знании основных формул курса информатики, учащиеся не могут их правильно применить при изменении условия задачи.

Многие задания КИМ имеют достаточно длинную формулировку, что в первую очередь связано с проверкой такого важного навыка, как смысловое чтение, умение выделить существенные детали, умения поиска информации и выделения необходимой информации.

Анализируя КИМы по информатике за последние годы, можно увидеть тенденцию усиления математической составляющей многих задач. Многие ученики не готовы применять знания, полученные на уроках математики, при составлении алгоритмов, путают формулы, подменяют понятия. В школах часть материала, который может быть использован в ЕГЭ по информатике, не изучается в достаточном объеме на уроках математики и информатики.

При подготовке учащихся к ЕГЭ 2023 года следует обратить особое внимание на усвоение базовых основ информатики с учетом тесных межпредметных связей информатики с математикой, а также на развитие метапредметной способности к логическому мышлению.

Подробный анализ с указанием групп заданий на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности приведена в предыдущих разделах.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.*

- Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
- Умение строить таблицы истинности и логические схемы;
- Умение поиска информации в реляционных базах данных;
- Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания;
- Умение осуществлять информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора.

Достаточные результаты экзаменуемые показывают при выполнении заданий базового уровня на применение известных алгоритмов в стандартных ситуациях.

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*
 - умение определять объем памяти, необходимой для хранения графической информации;
 - знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации;
 - умение анализировать алгоритмы и программы;
 - умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах;
 - умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10-15 строк) на языке программирования;
 - умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки символьной информации;
 - умение создавать собственные программы (10-20 строк) для обработки целочисленной информации;
 - умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки;
 - умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей.

Анализируя данный перечень необходимо констатировать, что особое внимание надо обратить на подготовку учащихся в направлении практического программирования, включая работу с текстовыми файлами при вводе-выводе данных, работу с массивами, сортировку, обработку числовой и символьной информации; организации вычислений в электронных таблицах. Фундаментальный раздел курса «Информация и её кодирование» требует более глубокого изучения на уроках во взаимосвязи с другими линиями курса.

- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

Следует отметить, что в 2022 году экзаменуемые Брянской области показали неплохие результаты в понимании основных понятий и законов математической логики, по сравнению с прошлыми годами. Задание №2 выполнили 78% учащихся, задание №15 - 48%. Задания на анализ алгоритма логической игры и поиск выигрышной стратегии выполнили более 50% экзаменуемых.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2021 году. Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2021 году*

Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по информатике в 2021 году послужили основой для разработки перечня методических мероприятий по совершенствованию подходов подготовки учащихся к ЕГЭ на 2021-2022 учебный год.

Семинары, практики, дистанционные занятия начались сразу с начала учебного года и в них приняли участие до 80% учителей информатики Брянской области.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Рекомендации для системы образования Брянской области по учебному предмету "Информатика и ИКТ"

Основными недостатками в образовательной подготовке участников ЕГЭ по учебному предмету "Информатика", проявляющимися в форме низкого среднего процента выполнения отдельных заданий базового уровня сложности, являются пробелы в базовых знаниях предмета.

При подготовке учащихся к ЕГЭ 2023 года по информатике следует обратить особое внимание на усвоение учащимися теоретических основ информатики, в том числе раздела "Алгоритмизация и программирование", с учетом тесных межпредметных связей информатики с математикой, а также на развитие метапредметной способности к логическому мышлению.

Однако ряд работ участников, не справившихся с заданиями базового уровня сложности, позволяет говорить об отсутствии системной подготовки выпускника к экзамену, недостаточности самостоятельной практической работы в ходе изучения предмета. Недопустимо ограничиваться поверхностным знакомством со сложными темами предмета и замещать практическую работу механическим "натаскиванием" на решение определенных типов задач.

Целью работы учителя должны стать выработка и закрепление навыков самостоятельного анализа и решения задач, алгоритмизации и программирования, способности применять свои знания для решения заданий различных типов.

У учащихся, выбравших для прохождения ГИА по информатике, должна быть сформирована сильная мотивация, понимание того, что полученные знания, умения и навыки понадобятся им в дальнейшем. И не только при получении выбранной специальности, но и в повседневной жизни, наполненной современными вычислительными средствами и информационно-коммуникационными технологиями.

Для этого в образовательных учреждениях необходимо реализовывать серьезное систематическое изучение предмета, включающее не только работу в классе, но и внеклассную деятельность, мотивировать учащихся к самостоятельной работе, нацеленной не столько на получение высокого балла по предмету, сколько на приобретение реальных знаний, повышение своей компетентности в области информатики.

В Брянской области на 4 ступени получения среднего общего образования в большинстве учебных заведений в учебном плане предмет «Информатика» стоит на базовом уровне в объеме 1 часа в неделю. Профильную информатику в объеме 4 часов вводят единицы учебных заведений области, в основном лицеи и гимназии. С введением новых ФГОС предмет «Информатика» у многих учебных заведений полностью отсутствует в предметной области «Математика и информатика».

Такая ситуация не способствует качественной подготовке учащихся в рамках школы к выбранному экзамену по информатике, также не спасают отдельные элективные курсы по предмету.

Решение данной проблемы может быть частично решено на уровне института повышения квалификации работников образования, методических служб, с привлечением специалистов для проведения постоянных дистанционных курсов по информатике для учащихся.

Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Брянской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

В рамках подготовки к ЕГЭ 2023 по учебному предмету "Информатика" учителю необходимо:

- изучить аналитические материалы результатов ЕГЭ 2022 года и использовать их в работе при

подготовке обучающихся к экзамену 2023 года;

- проанализировать типичные ошибки, допущенные выпускниками в ходе ЕГЭ;
- изучить спецификацию, кодификатор и рекомендации по оцениванию результатов экзамена в 2023 году;
- при составлении рабочих программ (календарно-тематического, поурочного планирования) учитывать необходимость выделения достаточного количества времени как во время проведения урока, так и во время обобщающего повторения, для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного курса "Информатика", с учетом анализа аттестации за предыдущие годы;
- учителям информатики необходимо продумывать задания по формированию у учащихся навыков смыслового чтения, навыков работы с текстовой информацией, так как неверное выполнение многих заданий зависит от невнимательного прочтения и понимания условия задания;
- особое внимание учителя должно быть направлено на рациональное сочетание традиционных и интерактивных приемов и методов, используемых на уроке и направленных на организацию самостоятельной деятельности каждого обучающегося. При этом неперенным условием является проведение мероприятий по формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных учеником заданий, что способствует повышению качества выполняемой работы и формированию личной ответственности обучающегося за свои собственные результаты обучения;
- необходимо при создании методической базы по подготовке к ЕГЭ по информатике уделять особое внимание отбору интернет-ресурсов; использовать материалы официальных сайтов по подготовке к ЕГЭ по предмету, например, открытый банк заданий по информатике ФГБНУ "ФИПИ";
- необходимо внедрение эффективных механизмов текущего и рубежного контроля – на школьном, муниципальном и региональном уровнях, что даст возможность отслеживать результаты обучающихся по наиболее важным темам курса, через различный вид диагностические и проверочные работы, и своевременно корректировать уровень усвоения изучаемого материала;
- информировать образовательные организации и учителей информатики о возможности присоединения к проекту СТАТГРАД, (регистрация на сайте, получения пароля и доступа к диагностическим проверочным работам по информатике с последующей проверкой);
- формировать у учащихся навыки самоконтроля, что позволит учащимся находить и исправлять ошибки, допускаемые при выполнении работы, повысит качество выполнения заданий;
- активизировать работу учащихся с онлайн- ресурсами при подготовке к экзамену;
- рекомендовать учителям информатики формировать базу тестовых заданий с учетом открытого банка заданий на ФГБНУ "ФИПИ";
- обратить особое внимание на изучение раздела "Алгоритмизация и программирование", так как наиболее низкие результаты участники экзамена показали при выполнении заданий, касающихся этого раздела.

Методическую помощь учителям информатики и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023 года;
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и экспертов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- методические рекомендации прошлых лет, размещенные на сайте ФГБНУ "ФИПИ".

Особо следует отметить, что тенденцию по переходу на более современные языки программирования (например, Python), необходимо продолжить в новом учебном году.