

Гуриков Сергей Ростиславович

канд. пед. наук, доцент

ФГОБУ ВО «Московский технический
университет связи и информатики»

г. Москва, Россия

DOI 10.21661/r-563023

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К СДАЧЕ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ИНФОРМАТИКЕ (РАЗДЕЛ АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ)

Аннотация: в статье предпринята попытка анализа результатов контрольно-измерительных материалов Единого государственного экзамена по Информатике за последние годы по разделу курса «Алгоритмизация и программирование». Рассмотрены характеристики экзаменационной работы с точки зрения проверяемых элементов содержания и полученного среднего процента выполнения. Поднята проблема качества подготовки школьников в области алгоритмизации и программирования. Сделан вывод об актуальности получения фундаментальных знаний для успешной сдачи экзамена по дисциплине. Выделены особенности подготовки к сдаче экзамена по информатике по разделу «Алгоритмизация и программирование».

Ключевые слова: единый государственный экзамен, ЕГЭ, алгоритмизация, программирование, абитуриент, контрольно-измерительные материалы, КИМ.

В настоящее время востребованность специальностей, связанных с информационными технологиями, не вызывает сомнений. Впрочем, по данным Министерства образования и науки Российской Федерации, количество абитуриентов, поступающих на инженерно-технические специальности, все-таки меньше, чем на направления, связанные с медициной, экономикой, сферой международных отношений, журналистикой. Тем не менее отметим, что отделения высших учебных заведений, связанные с информационными технологиями и программированием, очень популярны. Кроме того, следует учесть, что опубликованные

обобщенные данные чаще всего отражают ситуацию по всей стране, в регионах показатели несколько иные и говорят о растущей популярности технических направлений. Также следует отметить, что в последнее время количество бюджетных мест на технические специальности увеличивается, а на гуманитарные – сокращается.

При выборе профессии, в частности гуманитарных направлений, абитуриенты часто руководствуются соображениями своей текущей успеваемости, набором экзаменов, которые следует сдавать на итоговой аттестации. В частности, к Единому государственному экзамену (ЕГЭ) по дисциплине «Обществознание» подготовиться в короткие сроки гораздо проще, нежели к экзаменам по физике или информатике, ведь базовые знания по таким предметам могут быть недостаточно сформированы еще с седьмого или восьмого классов.

Тем не менее, по данным, опубликованным Федеральным институтом педагогических измерений (ФИПИ), в 2023 г. в основном периоде ЕГЭ по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) приняли участие более 117 тыс. человек, в 2022 г. более 105 тыс. человек, что отражает наметившуюся в последние годы тенденцию роста числа участников ЕГЭ по информатике (в 2019 и в 2020 г. – более 80 тыс. человек, в 2018 г. – более 70 тыс. человек; в 2017 г. – более 55,5 тыс. человек).

Начиная с 2021 г. коренным образом изменилась модель проведения экзамена. В отличие от прошлых лет, когда выпускники записывали ответы к заданиям на бумажный бланк, экзамен стал проводиться в компьютерной форме.

Особо следует отметить, что были переработаны уровни, связанные с программированием, акцент сделан именно на практическую реализацию подобных заданий с помощью симуляторов программного обеспечения, разрешено использовать электронные таблицы и информационный поиск.

Между тем анализ ФИПИ показал, что средний тестовый балл выполнения заданий по разделу курса «Алгоритмизация и программирование» равен 45,7 (данные 2020 г.). Это значительно меньше, чем результаты, показанные школьниками по другим разделам: «Кодирование информации и измерение ее

количества» (50,7), «Информационное моделирование» (71,3), «Системы счисления» (62,7), «Основы информационно-коммуникационных технологий» (68,1), «Основы алгебры логики» (49,8).

Данные ФИПИ 2023 года по проверяемым элементам содержания в части проверки знаний алгоритмизации и умения создавать простые программы сведены в табл. 1.

Таблица 1

*Некоторые характеристики
экзаменационной работы 2023 г. по информатике*

<i>Проверяемые элементы содержания</i>	<i>Средний процент выполнения</i>
Умение анализировать результат выполнения алгоритма	43,3
Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов	21,6
Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы	35,5
Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для обработки целочисленной информации	20,5
Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	11,6
Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	6,6
Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	6,9

Таким образом, на основе данных приведенных в табл. 1, можно сделать вывод о том, что несмотря на базовую школьную подготовку, огромное количество методических материалов, выложенных в сети Интернет, изданных учебно-методических пособий, армию репетиторов ЕГЭ, качество подготовки школьников в области алгоритмизации и программирования достаточно низкое.

Таким образом, потребность в получении фундаментальных знаний по разделу «Алгоритмизация и программирование» для успешной сдачи ЕГЭ по дисциплине «Информатика» актуальна.

Следует отметить, что контрольно-измерительные материалы (КИМ) ежегодно претерпевают изменения. Отдельные задания могут иметь другую формулировку, степень сложности, однако основы алгоритмизации и программирования остаются на неизменном уровне. В результате проведенного анализа контрольных измерительных материалов (КИМ), были определены уровни (6, 12, 16, 17, 22, 24, 25, 26, 27), решение которых можно получить, зная основы алгоритмизации и программирования хотя бы на одном из языков (Паскаль, C++, Python).

Автор статьи продолжительное время работал над книгой «Алгоритмизация и программирование: подготовка к ЕГЭ по информатике» [1], которая была издана в 2024 году в издательском холдинге «Инфра-М», поэтому может выделить несколько особенностей при подготовке к сдаче экзамена.

1. Прежде всего, следует уделить внимание теоретической основы алгоритмизации, характерным для изучения начальной стадии любого языка программирования: изучить алфавит языка (-ов) программирования, получить представление о типах данных каждого из них и сведения о роли оператора присваивания. Отметим, что к моменту сдачи экзамена, неплохо овладеть синтаксисом нескольких языков программирования, потому что некоторые задания проще решить, зная язык Python, а другие – Pascal или C++.

2. Разобраться в операторах, относящиеся к трем «китам» программирования – линейному, разветвляющемуся и циклическому алгоритмам. Понимание работы каждого из операторов, реализующих подобные конструкции, является непременным условием решения алгоритмических задач различных уровней.

3. Изучить процесс работы с циклами с неизвестным количеством повторений, в частности с оператором while. Круг задач, в которых может использоваться данный оператор, довольно широк, но в первую очередь это 6-й, 12-й и 22-й уровни ЕГЭ.

4. Получить представление о работе подпрограмм. Полученные знания участник ЕГЭ может использовать, например, при решении задач 16-го уровня.

5. Особое внимание уделить навыкам практической обработке символов и строк, работе с файлами. Изучить базовые алгоритмы обработки символов и строк в языках программирования, желательно, в Pascal, C++ и Python. Они могут быть востребованы при создании программ для обработки символьной информации (24-й уровень ЕГЭ). Принципы работы с файлами являются очень актуальными для новой модели компьютерного ЕГЭ, поэтому те примеры и тот круг задач, которые описаны в главе, обязательно будут востребованы для подготовки к решению задач 26-го и 27-го уровней.

6. Уяснить работу с одномерными массивами в языках программирования C++, Pascal или списками в Python. Попрактиковаться в приемах их инициализации, рассмотреть базовые алгоритмы обработки массивов, приемы разработки простых программ с их использованием. Навыки могут пригодиться при решении задач 25, 26 и 27 уровней.

Подводя итоги, отметим, что при подготовке к экзамену особенно важно сразу начать прочное и сознательное освоение основ алгоритмизации и программирования, формирование алгоритмического мышления, которого так часто не хватает будущему участнику ЕГЭ по информатике. Решение сдавать именно этот экзамен не должно быть спонтанным. В сложное положение могут попасть учащиеся непрофильных классов, которые имеют один урок информатики в неделю.

С учетом постоянно растущего среднего балла абитуриентов, зачисленных на первый курс высших учебных заведений по итогам ЕГЭ, есть основания полагать, что, если будущий абитуриент остановил свой выбор на подготовке к ЕГЭ по дисциплине «Информатика и ИКТ», то данный процесс должен быть осуществлен заблаговременно и качественно, например, с начала учебного года, предшествующему экзамену.

Список литературы

1. Борисова О.А. Проблемы при преподавании дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в современных условиях в вузе: сборник трудов

конференции / О.А. Борисова // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук: от теории к практике: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 16 нояб. 2023 г.) / редкол.: Ж. В. Мурзина [и др.]. – Чебоксары: Среда, 2023. – С. 129–133. – ISBN 978-5-907688-82-7. – DOI 10.31483/r-108913. EDN LRDTPI

2. Гуриков С. Р. Алгоритмизация и программирование: подготовка к ЕГЭ по информатике: учебное пособие / С.Р. Гуриков. – М.: ИНФРА-М, 2024. – 399 с. DOI 10.12737/1102077. EDN CYWOQG

3. Крылов С.С. Аналитический отчет о результатах участников ЕГЭ 2023 года по информатике, включая методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2023/inf_mr_2023.pdf?ysclid=m0aq77ifze954616770 (дата обращения: 25.08.2024).