

# РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

## «ИНФОРМАТИКА»

### **1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания информатики в Красноярском крае на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

#### **1.1. По совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

Основываясь на анализе выполнения заданий КИМ ЕГЭ в 2023 году, можно сформулировать следующие рекомендации.

##### **Учителям, методическим объединениям учителей**

*Общие, направленные на повышение качества подготовки выпускников по предмету:*

– следить за изменениями КИМ ЕГЭ в 2024 году. Нормативные документы по итоговой аттестации в 11-м классе можно найти на сайтах ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)) и Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>);

– при организации образовательного процесса и учебной деятельности учащихся на уроках информатики важно развивать умения рассуждать и логически мыслить; устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, аргументировать и отстаивать свое мнение. Эти умения необходимы для успешного выполнения выпускниками экзаменационных заданий, особенно повышенного и высокого уровня сложности;

– на уроках информатики необходимо уделить особое внимание работе с текстом, уметь его проанализировать и сделать из него выводы. Целесообразно использовать разнообразные методические приемы по формированию умения выделять ключевые моменты в условии, уметь строить доказательную часть в ходе рассуждений и решения задач (во всех заданиях очень важно внимательно читать задание);

– акцентировать внимание на работу с алгоритмами, а именно: выполнение алгоритмов, выполняющих действия с числами, со строками и т.д.; подбор тестов для анализа алгоритмов; умение анализировать результат выполнения алгоритма; составление алгоритмов, в которых содержатся последовательные действия, ветвление, циклические конструкции разных типов; составление алгоритмов, использующих различные структуры данных.

*Конкретные, основанные на анализе результатов по заданиям, вызвавшим наибольшее затруднение:*

– задание № 6. При выполнении данного задания рекомендуется использовать кросс-платформенную, свободно распространяемую среду учебного исполнителя КуМир (Комплект Учебных МИРов), разработанная в НИИСИ РАН (<http://www.niisi.ru/kumir>), или любую другую среду, позволяющая моделировать исполнителя «Черепашка». Учащимся необходимо освоить навыки написания программ для исполнителя «Черепашка», синтаксис основных команд;

– задание № 8. Акцентировать внимание школьников на важности темы «Основные понятия и свойства информации». Информация и ее кодирование, дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации; единицы измерения количества информации. Типичными ошибками при выполнении этого задания является неумение правильно написать слово, соответствующее условию задачи. Учащиеся могут сразу начать оперировать цифрами и составить неверное число. Нужно помнить, что порядковый номер слова в списке на единицу больше, чем десятичный код. Чтобы избежать подобных ошибок, следует во время подготовки решать различные варианты этого задания. Можно решать эту задачу с помощью систем счисления (этот метод известен достаточно давно и разобран выше, в главе 3.2.2), а можно составить программу на языке программирования, которая будет перебирать все подходящие слова. Этот метод требует навыков программирования, но он позволит гарантированно получить правильный ответ;

– задание № 9. Повышать навыки вычислений в электронных таблицах. При изучении основных приемов работы в среде табличного процессора предусмотреть возможность использования электронных таблиц Calc (Open Office, Libre Office) и Excel (Microsoft Office). Незнание стандартных встроенных функций, неумение их правильно записать, а также недостаточная математическая подготовка, не позволяющая выбрать правильный способ решения – основная причина того, что многие выпускники дают неверный ответ или вообще не приступают к решению данного задания.

### **Муниципальным органам управления образования**

Обеспечить методическую помощь и доступ учителям и учащимся к электронным образовательным ресурсам, утвержденным приказом Минпросвещения России от 02.08.2022 № 653 от «Об утверждении федерального перечня Электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, среднего общего образования» (<https://docs.edu.gov.ru/document/8f41df9648bb2e0294479b39bb897dea/>).

В системе повышения квалификации учителей усилить направления, связанные со способами формирования у школьников в процессе освоения информатики элементов содержания / умений: определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов; знание основных понятий

и методов, используемых при измерении количества информации; умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах; умения создавать программы для обработки целочисленной информации и анализа числовых последовательностей.

### **Прочие рекомендации**

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ:

– документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2024 г. (кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, спецификация

и демонстрационный вариант КИМ);

– открытый банк заданий ЕГЭ;

– учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;

– аналитические отчеты о результатах экзамена, методические рекомендации и методические письма прошлых лет.

## 1.2. По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Уровневый анализ выполнения заданий ЕГЭ по информатике позволяет спланировать систему работы в образовательных организациях, муниципальных районах с разными группами обучающихся, в том числе демонстрирующих и высокие образовательные результаты.

При организации дифференцированного обучения обучающихся 11 классов к ЕГЭ по информатике необходимо учитывать результаты 2023 года в регионе и организовывать группы с акцентом на темах, которые вызвали затруднения: «Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов» (задание № 6), «Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации» (задание № 8), «Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах» (задание № 9).

В работе со школьниками, демонстрирующими высокие образовательные результаты, рекомендуется усилить компетентностную составляющую преподавания информатики за счет заданий повышенного уровня сложности, заданий с нестандартным условием, направленных на формирование логического, алгоритмического, системного мышления. Это будет способствовать формированию у обучающихся информационной культуры, а также умения решать проблемные и практико-ориентированные задачи. Учителям-предметникам следует обратить внимание на качество выполнения заданий 6 и 9, вызвавших наибольшие затруднения у всех категорий участников экзамена в крае. Это является одним из потенциальных направлений подготовки школьников, демонстрирующих высокие образовательные результаты, направленным на повышение общих образовательных результатов. Стоит отметить, что в 2023 году у группы участников, набравших от 61 до 80 баллов, наблюдается заметное снижение процента выполнения задания № 12 (умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд) по сравнению с 2022 годом. При подготовке к экзамену в 2024 году следует учесть данную тенденцию и уделить особое внимание формированию у выпускников требуемого умения.

Для многочисленной группы обучающихся со средним уровнем подготовки важнейшим элементом является освоение теоретического материала курса информатики в понимании всех основных процессов и явлений. Эта группа обучающихся нуждается в дополнительной работе с теоретическим материалом, выполнении большого количества различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации.

Приоритетной технологией здесь может стать совместное обучение – технология работы в малых группах сотрудничества из 3–5 человек. При использовании технологии сотрудничества обучающиеся обмениваются мнениями, учатся и помогают друг другу. При возникновении спорных вопросов они приходят к верному ответу в процессе совместного обсуждения. В процессе групповой работы не только формируются предметные умения и навыки, но и развивается коммуникативная компетентность обучающихся: умение формулировать проблему; способность слушать и слышать других, выражать собственное мнение и уважать мнение других людей; способность приходить к консенсусу, находить баланс между слушанием и говорением.

Систему контроля знаний, умений и навыков обучающихся необходимо выстраивать, исходя из организации дифференцированного обучения посредством практикумов, включающих наборы задач по разным темам, допускающие в том числе и самопроверку. Это позволит учащимся из «группы риска» отработать умения в решении более простых задач, а более подготовленным – обеспечить быстрый переход к решению задач повышенного уровня.

На уровне администраций образовательных организаций при организации образовательного процесса очень важно иметь рабочие механизмы увеличения количества часов по предмету за счет элективных, факультативных, кружковых занятий не только с мотивированными, но и с отстающими учащимися. При выполнении заданий на компьютерах важно дать возможность учащимся познакомиться со всем спектром программных продуктов, используемых на экзамене, что требует внимания к программному оснащению рабочих компьютеров.

Еще одним действующим инструментом организации дифференцированного подхода к обучению является дистанционный формат, который позволяет объединять детей в группы не только в одном классе, но и присоединять учащихся из других классов. Создание виртуальных классов предоставляет возможность разделить группы в соответствии с их потребностями в обучении, тем самым повысить его эффективность.

Учитывая, что ИТ-сфера динамично развивается, ежегодно в КИМ ЕГЭ вносятся содержательные изменения, увеличивается роль программирования в успешном решении многих заданий КИМ ЕГЭ, на уровне муниципальных органов управления образования важным является не только наличие эффективной системы повышения квалификации, но и мотивационная составляющая повышения квалификации учителей-предметников.

## **2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников**

Темы для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников:

«Основы программирования на языке Python (PascalABC.NET, C++)»;

«Использование языков программирования при решении задач ЕГЭ по информатике»;

«Обработка числовых данных с использованием электронных таблиц»;

«Линейное (и нелинейное) программирование в задачах ЕГЭ по информатике»;

«Динамическое программирование в задачах обработки последовательностей ЕГЭ по информатике»;

«Система программирования «КуМир».

## **3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования**

В системе повышения квалификации учителей Красноярского края усилить направления, связанные со способами формирования у школьников в процессе освоения информатики:

– общеучебных умений (внимательного прочтения и осмысливания условия задания, умений самопроверки, умений последовательно и четко излагать собственные мысли, формулировать выводы);

– умений тестировать написанные программы, подбирать тесты с учетом логики алгоритма;

– понятийного аппарата и умений, связанных с вычислением логических значений сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний, кодированием числовых, звуковых и графических данных;

– рекомендуется обсудить методику преподавания темы «Информация и методы ее измерения».

Опираясь на собственный опыт и опыт коллег, можно сделать вывод об удобстве использования для решения заданий КИМ ЕГЭ по информатике языка программирования Python. Данный язык программирования привлекателен еще и тем, что легок в освоении, даже для тех, кто поверхностно знаком с программированием или не знает другие языки программирования на уровне, достаточном для написания программ. До девяноста процентов задач КИМ ЕГЭ по информатике решаются или могут быть решены с помощью программирования, поэтому так важно обучать программированию и совершенствовать навыки программирования у выпускников, а это во многом зависит от компетентности педагогов. В связи с вышесказанным целесообразно регулярно проводить курсы повышения квалификации (возможно, в дистанционном формате) по темам: «Использование языков программирования при решении задач ЕГЭ»; «Язык Python в школьной информатике»; «Линейное (и нелинейное) программирование в задачах ЕГЭ по информатике» и т.д.