

**Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета информатики и ИКТ на основе выявленных типичных затруднений и ошибок.**

**Учителям, методическим объединениям учителей**

Организовывать работу в предметном обучении, направленную на формирование у обучающихся системных знаний по информатике, на выработку важнейших предметных умений и навыков:

- умений определять объем памяти, необходимый для хранения графической информации;
- информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора;
- умение подсчитывать информационный объем сообщения;
- знание позиционных систем счисления;
- знание основных законов математической логики;
- умение анализировать алгоритм логической игры;
- умение найти выигрышную стратегию.

Наибольшие трудности у учащихся вызвали задания из раздела «Теоретические основы информатики». Задания по данной теме напрямую связаны с математическими основами и математической логикой. Следовательно, необходимо усилить математическую подготовку учащихся (комбинаторика, свойства делимости и др.). Рекомендуется обратить внимание на рассмотрение тем в разделах учебника «Представление информации в компьютере» и «Элементы теории множеств и алгебры логики». В ходе изучения рассмотреть определение позиционной системы счисления, отработать практические навыки перевода чисел из одной системы счисления в другую, при работе с логическими операциями и обратить внимание учащихся на свойства импликации, закрепить умение избавиться от этой операции, заменив на комбинацию отрицания и дизъюнкции.

Группа заданий, направленная на умение найти выигрышную стратегию, предлагает довольно объемное условие, в которой сформулированы правила игры. При выполнении данных заданий от ученика требуется внимательно прочитать его и полностью понять правила логической игры, анализировать возможные ходы игроков с помощью дерева игры и построить его в виде схемы и таблицы. При выполнении данных заданий с учащимися необходимо формировать навыки смыслового чтения с целью снижения ошибок из-за невнимательности при прочтении условия задачи или некорректности в записи ответа. Формирование читательской компетенции учащихся и применение различных приемов работы с текстом, например, просмотровое чтение, поисковое чтение, ознакомительное чтение, изучающее чтение, осмысленное чтение, необходимо для успешного выполнения данных

заданий. Учесть, что при выполнении заданий учащимися рассматриваются не все возможные ходы проигрывающего игрока, которые он может сделать при игре выигрывающего игрока по выигрышной стратегии, и отработать с учащимися.

При изучении раздела «Информация и ее кодирование» обратить внимание следует на формирование у учащихся умений определять объемы информационных объектов. Решать больше задач на расчет информационных объемов и перевода результатов в различные единицы измерения. При проведении расчетов использовать электронные таблицы.

Несмотря на то, что по результатам экзамена в 2024 году имеется положительная динамика выполнения заданий из укрупненного раздела «Алгоритмы и программирование» базового и повышенного уровня сложности, необходимо продолжать усиливать и расширять учебный материал практическими задачами, ориентированными на развитие алгоритмического и критического мышления, навыков решения сложных задач. При решении практических задач учащиеся должны учиться составлять и отлаживать программы, использовать алгоритмические конструкции и выражения различных типов, анализировать результат выполнения алгоритма, в том числе рекурсивного, выделять разряды в позиционной записи целых чисел с использованием операций деления нацело и взятия остатка от деления на основание системы счисления, сортировать элементы массива, искать минимальный и максимальный элементы, находить индексы элементов с заданными значениями.

Наиболее важным и сложным обстоятельством для учителя, становится выбор изучаемого языка программирования, учитывая уровень обучения, профиль класса и планируемые результаты обучения. Поэтому при изучении алгоритмизации и программирования применять эвристические методы, связанные с необходимостью обучающегося самостоятельно искать, конструировать оптимальный алгоритм в условиях ограничений. Использовать открытый банк заданий ФИПИ, расширить использование электронных образовательных ресурсов (допущенные к использованию в соответствии с утвержденным федеральным перечнем). Применять в процессе обучения инструменты цифровой образовательной среды: систему электронного и дистанционного обучения, информационно-коммуникационную платформу Сферум, цифровой помощник ученика и др.

Реализацию методических систем развивающего обучения информатике, способствующих интеллектуальному развитию обучающихся через формирование у них опыта продуктивных видов учебно-познавательной деятельности, рекомендуем осуществлять, опираясь на использование следующих: технологии проблемно-интегративного обучения, обеспечивающей вовлечение обучающихся в проблемно-

поисковую деятельность, которая является основой продуктивных видов учебно-познавательной деятельности (исследовательской, проектной), способствует формированию у школьников научного типа мышления, способности к самостоятельному поиску путей решения поставленной задачи на основе внутрипредметного и межпредметного отбора, переноса и применения знаний и способов действий; технологий проектного обучения; технологий индивидуально-дифференцированного обучения и др.

Обращать внимание учащихся в процессе подготовке к ЕГЭ не только на достижение предметных результатов, но и метапредметных, включающих умение рационально распределять время при выполнении заданий ЕГЭ, умение четко и аккуратно оформлять ответы, а также личностных, связанных с умением объективно оценивать свой уровень.

Следует помочь учащимся в организации самостоятельной работы в процессе подготовки к ЕГЭ: обсудить с учащимися стратегию подготовки в соответствии с будущей профессиональной деятельностью, рекомендовать участие в олимпиадах, конкурсах и т.д.

В связи с проведением ЕГЭ по информатике в компьютерной форме целесообразно уделять особое внимание решению вычислительных задач, в том числе и по теоретической информатике, с использованием средств программирования и электронных таблиц.

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать учебники, входящие в Федеральный перечень учебников, а также информационные электронные ресурсы, содержанием не только методические материалы, но и тренажеры для подготовки к конкретным заданиям, например, сайт <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>.

### **Муниципальным органам управления образованием**

Совершенствовать методику преподавания предмета, как через самообразование учителя, так и в рамках курсов повышения квалификации.

Расширить использование материалов открытого банка заданий ЕГЭ с сайта [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) и других образовательных ресурсов.

Продолжить практику проведения семинаров на базе образовательных организаций, показывающих высокие результаты по информатике, вебинаров, круглых столов, мастер-классов учителей с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024.

Скорректировать систему внутришкольного мониторинга по информатике и ИКТ с целью контроля, выявления пробелов знаний и затруднений обучающихся.

Обсуждать на заседаниях муниципальных методических объединений учителей информатики и ИКТ особенности изучения «Алгоритмизация и программирования», методы и способы решения заданий высокого уровня сложности.

### **Прочие рекомендации**

Уделять особое внимание заданиям практической направленности, для этого использовать портал К.Ю. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/>, где все задания

сгруппированы по темам, к каждой теме дается краткая теория и большое количество задач и ресурс посвященный КЕГЭ <https://kompege.ru/>, который постоянно обновляется, добавляются новые задания. При изучении программирования применять эвристические методы, связанные с необходимостью обучающегося самостоятельно искать, конструировать оптимальный алгоритм в условиях ограничений.

## **Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

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

С целью организации дифференцированного обучения, выявления пробелов и затруднений проводить тематическую диагностику обучающихся и формировать индивидуальные образовательные маршруты обучения. В организации дифференцированного обучения школьников с низким уровнем предметной подготовки основной задачей является использование специальных заданий, нацеленных на отработку достаточных практических аналитических, логических, математических умений, и повышение уровня предметных знаний; составление индивидуальных образовательных маршрутов для устранения пробелов в знаниях и отработки умений, которые не были ранее сформированы. Для группы учащихся с низким уровнем подготовки необходима: индивидуализация домашнего задания (возможно применение цифрового образовательного контента); оказание помощи в ходе самостоятельной работы на уроке; система заданий, позволяющих достичь планируемых результатов освоения раздела в соответствии с теорией поэтапного формирования действий.

При работе с учащимися со средними учебными возможностями необходимо уделять внимание развитию познавательной активности школьников. С этой целью целесообразно активно включать их в процесс поиска решений проблемных ситуаций, воспитанию самостоятельности и уверенности в своих познавательных возможностях. Необходимо постоянно создавать условия для продвижения в развитии этой группы школьников. Для обучающихся среднего уровня подготовки необходимо использовать систему обучения, при которой они смогут перейти от теоретических знаний к практическим навыкам, от решения стандартных алгоритмических задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации.

В работе с обучающимися с высоким уровнем успеваемости и познавательной активности, хорошо развитыми положительными качествами (абстрагирование, обобщение, анализ, гибкость мыслительной деятельности) необходимо использовать олимпиадные задания, задания повышенной сложности, дополнительную учебную литературу по предмету. Для групп обучающихся высокого уровня подготовки требуется создание условия для продвижения: дифференцированные по уровню сложности задания, возможность

саморазвития, помощь в решении заданий высокого уровня. При подготовке следует добиваться безошибочного и быстрого по времени выполнения заданий с кратким ответом и чаще привлекать таких обучающихся к решению задач повышенного уровня, делая упор на задачи раздела «Алгоритмизация и программирование».

Формировать банк разноуровневых заданий (подборка заданий с различным уровнем трудности, модификациями формулировки условий, вопросов, форматов ответов).

Применять возможности цифровой образовательной среды и использовать дистанционные формы работы (электронные курсы, виртуальные классы и т.п.) с целью дифференциации и индивидуализации обучения.

Организовывать проектно-исследовательскую деятельность, направленную на изучение прикладных и метапредметных приложений.

При изучении информатики на углубленном уровне совершенствовать умения по использованию алгоритмов обработки различных структур данных (очередь, стек, метод частичных сумм и др.), по выбору оптимальной среды для выполнения задания (электронные таблицы или язык программирования), по тестированию программ.

Проводить «пробный экзамен», учитывая хронометраж выполнения каждого задания, что позволит выпускникам более уверенно распределять время при выполнении заданий на экзамене, а учителю скорректировать план подготовки к ЕГЭ.

○ *Администрациям образовательных организаций*

Подготовить учебный кабинет с возможностями организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки, в том числе с необходимым программным обеспечением. Оформить информационный стенд, отражающий совместную информацию, связанную с итоговой аттестацией и материалами ЕГЭ по информатике (демо вариант КИМ, руководство по выполнению работы, руководство по заполнению бланков, спецификация экзаменационной работы по информатике, методические и психолого-педагогические советы подготовки к сдаче ЕГЭ, график персональных занятий по подготовке к ЕГЭ, перечень литературы и qr-коды на цифровые образовательные ресурсы и др.), графиком индивидуальных консультаций.

С целью выявления пробелов и затруднений проводить тематическую диагностику учащихся для дальнейшего моделирования индивидуальных образовательных маршрутов обучения.

Скорректировать систему внутришкольного мониторинга и контроля подготовки к ЕГЭ по информатике учащихся разного уровня, организовать посещение уроков с целью проверки реализации системно-деятельностного и индивидуально-ориентированного подходов.

Применять возможности цифровой образовательной среды и использовать

электронное обучение и дистанционные образовательные технологии для организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

Организация участия учителей в вебинарах, конференциях, мастер-классах, проведение открытых уроков с представлением опыта организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

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

1. Анализ результатов ЕГЭ 2024 года по информатике.
2. Изучение спецификации контрольных измерительных материалов и кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по информатике в 2025 году. Обсуждение проекта демонстрационного варианта.
3. Обзор пособий, электронных образовательных ресурсов для подготовки к ЕГЭ.
4. Различные методы и способы решения и проверки заданий КИМ по информатике разного уровня, вызвавших затруднения у учащихся.
5. Решение заданий повышенной сложности.
6. Подготовка учащихся к Всероссийской олимпиаде школьников по информатике.
7. Изучение и отработка навыков программирования на языке Python на уровне СОО.
8. Взаимодействие с центрами дополнительного образования цифрового образования (Кванториум, IT - куб, Точка роста и др.)
9. Организация дифференцированного подхода на уроках информатики.

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

Примерные тематики программ обучения:

1. Методика решения задач ЕГЭ по информатике по теме «Теория игр. Поиск выигрышной стратегии».
2. Методика решения задач ЕГЭ по информатике по теме «Кодирование чисел. Системы счисления».
3. Методика решения задач ЕГЭ по информатике по теме «Кодирование и декодирование информации. Передача информации».

4. Методика решения задач ЕГЭ по информатике по теме «Преобразование логических выражений».
5. Методика решения задач ЕГЭ по информатике по теме «Вычисление количества информации».
6. Методика решения задач ЕГЭ по информатике по теме «Обработка символьных строк и целочисленной информации».
7. Основы программирования на языке Python.
8. Методика подготовки учащихся к ЕГЭ по информатике.
9. Методика подготовки учащихся к ОГЭ по информатике.
10. Подготовка учащихся к всероссийской олимпиаде по информатике.
11. Организация деятельности МО учителей информатики в условиях реализации обновленных ФГОС и ФООП.
12. Применение системы Яндекс. Контекст на уроках информатики.