**Методический анализ результатов ГИА-11 по   
информатике и ИКТ**

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за последние 3 года)

*Таблица 4*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2017** | | **2018** | | **2019** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| 527 | 16,07 | 592 | 15,67 | 562 | 15,65 |

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

*Таблица 5*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пол** | **2017** | | **2018** | | **2019** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 140 | 26,57 | 169 | 28,55 | 160 | 28,47 |
| Мужской | 387 | 73,43 | 423 | 71,45 | 402 | 71,53 |

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

*Таблица 6*

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего участников ЕГЭ по предмету** | 562 |
| Из них:  выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО | 518 |
| выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО | 13 |
| выпускников прошлых лет | 31 |
| участников с ограниченными возможностями здоровья | 7 |

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

*Таблица 7*

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего ВТГ** |  |
| Из них:   * выпускники гимназий | 133 |
| * выпускники лицеев | 97 |
| * выпускники ОО с углубленным изучением отдельных предметов | 24 |
| * выпускники дневных ОО | 262 |
| * выпускники вечерних ОО | 0 |
| * выпускники иных ОО (частные и федеральные) | 2 |
| * выпускники, не прошедшие ГИА в прошлые годы | 0 |
| * выпускники СПО | 13 |
| * выпускники прошлых лет | 31 |

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

*Таблица 8*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | АТЕ | Количество участников ЕГЭ по учебному предмету | % от общего числа участников в регионе |
|  | г. Мурманск | 225 | 6,27 |
|  | г. Апатиты с подведомственной территорией | 28 | 0,78 |
|  | Кандалакшский район | 36 | 1,00 |
|  | г. Кировск с подведомственной территорией | 21 | 0,58 |
|  | г. Мончегорск с подведомственной территорией | 48 | 1,34 |
|  | г. Оленегорск с подведомственной территорией | 15 | 0,42 |
|  | г. Полярные Зори с подведомственной территорией | 17 | 0,47 |
|  | Ковдорский район | 15 | 0,42 |
|  | Кольский район | 18 | 0,50 |
|  | Ловозерский район | 3 | 0,08 |
|  | Печенгский район | 20 | 0,56 |
|  | Терский район | 4 | 0,11 |
|  | ЗАТО п. Видяево | 5 | 0,14 |
|  | ЗАТО г. Заозерск | 10 | 0,28 |
|  | ЗАТО г. Островной | 1 | 0,03 |
|  | ЗАТО г. Североморск | 50 | 1,39 |
|  | ЗАТО Александровск | 43 | 1,20 |
|  | Подведомственные образовательные организации | 2 | 0,06 |
|  | Негосударственные образовательные организации | 1 | 0,03 |
|  | Федеральные образовательные организации | 0 | 0,00 |
| ИТОГО: | | 562 | 15,65 |

**РАЗДЕЛ** **2. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету** (отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций и АТЕ)

За три года количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ изменяется незначительно. При сравнении результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ 2018 и 2019 годов наблюдается незначительная (0,02 %) отрицательная динамика доли участников ЕГЭ. Анализ гендерного состава участников экзамена позволяет констатировать устоявшееся соотношение: юноши – 70 % и девушки – 30 %.

Подавляющее большинство (92 %) участников экзамена – выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования; из них 47 % – это выпускники общеобразовательных школ. Данная тенденция сохраняется на протяжении последних трех лет.

В экзамене приняли участие представители всех административно-территориальных образований Мурманской области. Большую долю участников экзамена традиционно составляют выпускники образовательных организаций г. Мурманска, г. Мончегорска, ЗАТО г. Североморск и ЗАТО Александровск.

**РАЗДЕЛ 3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ**

3.1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету в 2019 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)

3.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

*Таблица 9*

|  | Мурманская область | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017 г. | | 2018 г. | | 2019 г. | |
| число | доля | число | доля | число | доля |
| Не преодолели минимального балла | 25 | 4,74 | 50 | 8,45 | 31 | 5,52 |
| Средний тестовый балл | 62,28 | | 61,86 | | 64,18 | |
| Получили от 81 до 99 баллов | 94 | 17,84 | 106 | 17,91 | 111 | 19,75 |
| Получили 100 баллов | 3 | 0,57 | 1 | 0,17 | 6 | 1,07 |

3.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

А) с учетом категории участников ЕГЭ

*Таблица 10*

|  | Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО | Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО | Выпускники прошлых лет | Участники ЕГЭ с ОВЗ |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доля участников, набравших балл ниже минимального | 3,91 | 0,53 | 1,07 | 0,00 |
| Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов | 30,96 | 1,42 | 1,42 | 0,18 |
| Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | 37,01 | 0,18 | 1,60 | 0,89 |
| Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов | 18,15 | 0,18 | 1,25 | 0,18 |
| Количество участников, получивших 100 баллов | 5 | 0 | 1 | 0 |

Б) с учетом типа ОО

*Таблица 11*

|  | Доля участников, получивших тестовый балл | | | | Количество участников, получивших  100 баллов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ниже минималь-ного | от минималь-ного до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов |
| ВСОШ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Гимназии | 2,26 | 27,82 | 46,62 | 21,05 | 3 |
| Иные (частные и федеральные ОО) | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Лицеи | 1,03 | 15,46 | 45,36 | 37,11 | 1 |
| СОШ | 5,75 | 42,15 | 37,16 | 14,56 | 1 |
| СОШ с углубленным изучением отдельных предметов | 12,50 | 41,67 | 41,67 | 4,17 | 0 |

В) Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

*Таблица 12*

| № | Наименование АТЕ | Доля участников, получивших тестовый балл | | | | Количество участников, получивших 100 баллов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ниже минималь-ного | от минималь-ного балла до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов |
| 1. 1 | г. Мурманск | 2,00 | 25,00 | 41,50 | 31,50 | 4 |
|  | г. Апатиты с подведомственной территорией | 4,00 | 20,00 | 48,00 | 28,00 | 0 |
|  | Кандалакшский район | 2,86 | 28,57 | 31,43 | 37,14 | 1 |
|  | г. Кировск с подведомственной территорией | 5,00 | 70,00 | 20,00 | 5,00 | 0 |
|  | г. Мончегорск с подведомственной территорией | 8,33 | 25,00 | 58,33 | 8,33 | 0 |
|  | г. Оленегорск с подведомственной территорией | 0,00 | 40,00 | 33,33 | 26,67 | 0 |
|  | г. Полярные Зори с подведомственной территорией | 23,53 | 58,82 | 17,65 | 0,00 | 0 |
|  | Ковдорский район | 0,00 | 35,71 | 50,00 | 14,29 | 0 |
|  | Кольский район | 0,00 | 41,18 | 58,82 | 0,00 | 0 |
|  | Ловозерский район | 0,00 | 33,33 | 66,67 | 0,00 | 0 |
|  | Печенгский район | 0,00 | 40,00 | 45,00 | 15,00 | 0 |
|  | Терский район | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
|  | ЗАТО п. Видяево | 0,00 | 66,67 | 33,33 | 0,00 | 0 |
|  | ЗАТО г. Заозерск | 30,00 | 50,00 | 20,00 | 0,00 | 0 |
|  | ЗАТО г. Островной | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0 |
|  | ЗАТО г. Североморск | 4,65 | 41,86 | 41,86 | 11,63 | 0 |
|  | ЗАТО Александровск | 4,88 | 39,02 | 41,46 | 14,63 | 0 |
|  | Подведомственные образовательные организации | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |

3.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету: выбирается от 5 до 15 % от общего числа ОО в субъекте РФ, в которых

* доля участников ЕГЭ, **получивших от 81 до 100 баллов,** имеет ***максимальные значения*** (по сравнению с другими ОО субъекта РФ);

*Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников, получивших от 61 до 80 баллов.*

* доля участников ЕГЭ, **не достигших** **минимального балла**, имеет ***минимальные значения*** (по сравнению с другими ОО субъекта РФ).

*Примечание. Сравнение результатов по ОО проводится при условии не менее 10 количества участников ОО.*

*Таблица 13*

| № | Наименование ОО | Доля участников, получивших  от 81 до 100 баллов | Доля участников, получивших  от 61 до 80 баллов | Доля участников,  не достигших минимального балла |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | МБОУ МАЛ, г. Мурманск | 66,67 | 22,22 | 0,00 |
| 2 | МАОУ СОШ № 10, Кандалакшский район | 40,00 | 36,00 | 0,00 |
| 3 | МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 1" | 42,86 | 42,86 | 0,00 |
| 4 | МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 7" | 25,00 | 66,67 | 0,00 |
| 5 | МОУ СОШ № 13, г.Оленегорск | 33,33 | 33,33 | 0,00 |
| 6 | МБОУ СОШ № 5, ЗАТО г.Североморск | 66,67 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | МОУ СОШ № 4, г.Оленегорск | 22,22 | 33,33 | 0,00 |
| 8 | МБОУ СОШ № 15 г.Апатиты | 22,22 | 33,33 | 11,11 |
| 9 | МБОУ г. Мурманска СОШ № 57 | 13,33 | 20,00 | 6,67 |
| 10 | МБОУСОШ № 9, ЗАТО г.Североморск | 16,67 | 33,33 | 0,00 |
| 11 | МБОУ г. Мурманска МПЛ | 50,00 | 40,00 | 0,00 |
| 12 | МБОУ г. Мурманска ММЛ | 46,67 | 40,00 | 0,00 |
| 13 | МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 10" | 42,86 | 50,00 | 0,00 |

3.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету: выбирается от 5 до15 % от общего числа ОО в субъекте РФ, в которых

* доля участников ЕГЭ, **не достигших минимального балла**, имеет ***максимальные значения*** (по сравнению с другими ОО субъекта РФ);
* доля участников ЕГЭ, **получивших от 61 до 100 баллов**, имеет ***минимальные значения*** (по сравнению с другими ОО субъекта РФ).

*Примечание. Сравнение результатов по ОО проводится при условии не менее 10 количества участников ОО.*

*Таблица 14*

| № | Наименование ОО | Доля участников,  не достигших минимального балла | Доля участников, получивших  от 61 до 80 баллов | Доля участников, получивших  от 81 до 100 баллов |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | МБОУ СОШ № 4, г.Полярные Зори | 60,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 3" | 50,00 | 50,00 | 0,00 |
| 3 | МАОУ "СОШ № 266 ЗАТО Александровск" | 11,11 | 22,22 | 11,11 |
| 4 | МБОУСОШ № 12, ЗАТО г.Североморск | 12,50 | 37,50 | 0,00 |
| 5 | МБОУСОШ № 2, ЗАТО г.Североморск | 20,00 | 60,00 | 0,00 |
| 6 | МБОУ гимназия № 1, г.Полярные Зори | 8,33 | 25,00 | 0,00 |
| 7 | МБОУ "СОШ № 7 г. Кировска" | 8,33 | 25,00 | 0,00 |
| 8 | МБОУ "Лицей имени В.Г. Сизова" | 3,85 | 80,77 | 3,85 |

3.6. Вывод о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету*(с опорой на приведенные в разделе 3 показатели)*

В целом в 2019 году наблюдается незначительное по сравнению с 2018 годом повышение среднего балла - на 2,3. Доля высокобалльных работ имеет положительный тренд и незначительно, но повышается на протяжении последних 3 лет. Другим положительным результатом является двукратное сокращение количества участников ЕГЭ, не преодолевших минимального балла. Шесть выпускников текущего года получили 100 баллов (2018 год - 1 человек).

Высокие результаты по сравнению с другими категориями участников ЕГЭ по информатике и ИКТ продемонстрировали выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования: более 55,1 % из них получили от 61 до 100 баллов. При этом данный результат незначительно ниже результатов 2018 года (56,9 %). Однако необходимо отметить положительную динамику результатов выпускников прошлых лет. В 2019 году один из них получил 100 баллов. В текущем году сократилось количество участников экзамена, не достигших минимального балла, до 31 человека (в 2018 – 50 чел.). Доля участников ЕГЭ, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов, сократилась с 44 % в 2018 году до 34 % в 2019 году.

При анализе результатов участников ЕГЭ по типам общеобразовательных организаций отмечается, что доля участников, получивших от 61 до 100 баллов, выше в гимназиях и лицеях (68 %, 82 % и 55 % соответственно). В дневных общеобразовательных организациях больше половины (52 %) участников получили результаты от минимального балла до 60 баллов.

Сравнение результатов по административно-территориальным единицам не может быть статистически достоверным с учетом небольшого количества участников экзамена. Однако среди муниципальных образований, в которых в ЕГЭ по информатике и ИКТ участвовало наибольшее количество участников, лучшие результаты продемонстрировали учащиеся города Мурманска. Более 70 % участников экзамена показали результаты от 60 до 100 баллов.

Стабильно хорошие результаты показывают выпускники следующих ОО: МАОУ СОШ № 10 Кандалакшского района, МОУ СОШ № 13 г. Оленегорска, МБОУ СОШ № 5, ЗАТО г.Североморск, МБОУ г. Мурманска МАЛ, МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 1» и МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 7».

Низкие результаты по сравнению с другими муниципальными образованиями продемонстрировали учащиеся общеобразовательных организаций ЗАТО Александровск и ЗАТО г. Североморск. При этом необходимо отметить, что общеобразовательные организации ЗАТО Александровск показывают невысокие результаты на протяжении последних нескольких лет.

Низкие результаты (доля участников ЕГЭ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значение) показывают выпускники МБОУ СОШ № 4 и МБОУ гимназия № 1 г. Полярные Зори, МБОУ г. Мурманска Гимназия № 3, МБОУ «СОШ № 7 г. Кировска», МАОУ "СОШ № 266 ЗАТО Александровск", МБОУ СОШ № 2 и № 12 ЗАТО г. Североморск.

# Раздел 4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ

4.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Контрольными измерительными материалами (КИМ) экзаменационной работы охватывается основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики. Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, соответствующие базовому уровню подготовки по предмету, так и задания повышенного и высокого уровня, проверяющие знания и умения, владение которыми основано на углубленном изучении предмета.

На ЕГЭ по информатике в 2019 г. использовалась та же экзаменационная модель контрольных измерительных материалов, что и в прошлом году.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединено в следующие тематические блоки: «Информация и ее 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».

Вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя 27 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом (66% от максимального первичного балла за всю работу, равного 35).

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

– задания на вычисление определенной величины;

– задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму. Часть 1 содержит задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. В этой части собраны задания, подразумевающие самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности символов. Задания проверяют материал всех тематических блоков. В первой части 12 заданий относятся к базовому уровню, 10 заданий – к повышенному уровню сложности, 1 задание – к высокому уровню сложности.

Часть 2 содержит 4 задания, первое из которых повышенного уровня сложности, остальные 3 задания высокого уровня сложности (34 % от максимального первичного балла за всю работу, равного 35). Задания этой части подразумевают запись развернутого ответа в произвольной форме.

Задания части 2 направлены на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов. Эти умения проверяются на повышенном и высоком уровне сложности. Также на высоком уровне сложности проверяются умения по теме «Технология программирования».

Задания повышенного и высокого уровня сложности в контрольно-измерительных материалах Единого государственного экзамена по информатике и ИКТ в целом составляют 66%.

4.2. Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету *(например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).*

В качестве приложения используется план КИМ по предмету с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в регионе.

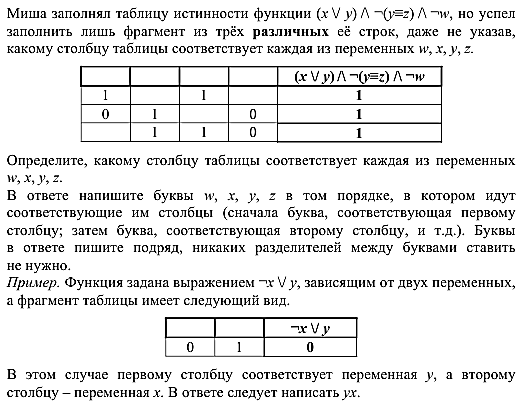
*Таблица 15*

| Обознач.  задания в работе | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте РФ[[1]](#footnote-1) | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| средний | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе 61-80 т.б. | в группе 81-100 т.б. |
| 1 | Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера | Б | 88,43 | 35,48 | 94,62 | 98,29 |
| 2 | Умение строить таблицы истинности и логические схемы | Б | 66,73 | 9,68 | 77,13 | 93,16 |
| 3 | Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) | Б | 95,91 | 64,52 | 99,10 | 100,00 |
| 4 | Знание о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных | Б | 85,94 | 41,94 | 90,58 | 94,87 |
| 5 | Умение кодировать и декодировать информацию | Б | 81,32 | 29,03 | 90,58 | 99,15 |
| 6 | Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд | Б | 60,85 | 3,23 | 71,30 | 90,60 |
| 7 | Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков | Б | 80,25 | 29,03 | 87,44 | 88,03 |
| 8 | Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания | Б | 87,01 | 32,26 | 91,03 | 99,15 |
| 9 | Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации | Б | 67,08 | 3,23 | 79,82 | 97,44 |
| 10 | Знание о методах измерения количества информации | Б | 67,97 | 9,68 | 77,13 | 96,58 |
| 11 | Умение исполнить рекурсивный алгоритм | Б | 59,43 | 0,00 | 71,75 | 96,58 |
| 12 | Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети | Б | 63,17 | 16,13 | 71,75 | 94,02 |
| 13 | Умение подсчитывать информационный объем сообщения | П | 61,39 | 3,23 | 73,99 | 96,58 |
| 14 | Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд | П | 62,81 | 9,68 | 68,61 | 94,02 |
| 15 | Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) | П | 70,64 | 19,35 | 77,13 | 94,87 |
| 16 | Знание позиционных систем счисления | П | 55,16 | 0,00 | 62,33 | 89,74 |
| 17 | Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет | П | 73,13 | 6,45 | 86,55 | 98,29 |
| 18 | Знание основных понятий и законов математической логики | П | 33,99 | 0,00 | 37,22 | 70,09 |
| 19 | Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.) | П | 27,94 | 0,00 | 28,70 | 65,81 |
| 20 | Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление | П | 53,02 | 3,23 | 63,68 | 91,45 |
| 21 | Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции | П | 36,83 | 0,00 | 39,46 | 93,16 |
| 22 | Умение анализировать результат исполнения алгоритма | П | 55,16 | 0,00 | 68,61 | 91,45 |
| 23 | Умение строить и преобразовывать логические выражения | В | 23,31 | 0,00 | 21,52 | 70,09 |
| 24 | Умение прочесть фрагмент программы на языке программирования и исправить допущенные ошибки | П | 57,77 | 1,08 | 82,51 | 97,44 |
| 25 | Умение написать короткую (10-15 строк) простую программу на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке | В | 40,12 | 0,00 | 46,86 | 95,73 |
| 26 | Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию | В | 51,42 | 0,00 | 63,53 | 94,87 |
| 27 | Умение создавать собственные программы (30-50 строк) для решения задач средней сложности | В | 13,97 | 0,00 | 8,63 | 49,57 |

Самые высокие результаты экзаменуемые показывают при выполнении заданий базового уровня на применение известных алгоритмов в стандартных ситуациях. При выполнении заданий базового уровня сложности (с 1 по 12) участники ЕГЭ Мурманской области по информатике и ИКТ 2019 года смогли продемонстрировать хороший уровень освоения учебного материала. Уровень правильного выполнения заданий лежит в диапазоне от 59,43 % до 95,91 % (в 2018 г. от 45,00 % до 90,00 %).

В то же время при выполнении ряда заданий базового уровня сложности у участников ЕГЭ возникают проблемы. Приведем примеры таких заданий.

Пример задания 2.



Задание 2 (Умение строить таблицы истинности и логические схемы) не требует наличия специальных знаний в области алгебры логики и результат в 59,43 % (2018 г. - 53,33 %) свидетельствуют о недостаточной степени проработки фундаментальных знаний в области основных логических операций. Решение задания направлено на выявление умения использовать логические операции и не является технически сложным. Формулировка задачи и возможные пути решения требуют детального анализа условия и последующего корректного подхода к выполнению последовательности действий. Полученные результаты выполнения этого примера иллюстрируют разрыв в уровне подготовленности группы выпускников, не преодолевших минимальный балл (0 % выполнили верно) и группы получивших более 60 баллов (от 71,75 %). Знание об основных операциях алгебры логики и связанное с ним умение строить таблицы истинности простых логических выражений является одним из фундаментальных элементов содержания курса информатики, без овладения которым невозможно дальнейшее успешное изучение не только темы «Основы логики», но и других тем, например «Алгоритмы и программирование».

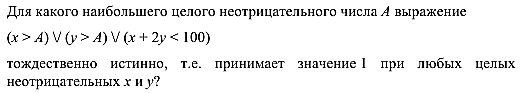
Задания повышенного уровня сложности (с 13 по 22 и 24) содержатся в обеих частях работы, проверяют содержание профильного уровня стандарта 2004 г. по информатике и ИКТ, ориентированы на оценку подготовки выпускников, изучавших предмет на профильном уровне. Правильное решение этих заданий позволяет участнику экзамена получить 37 % максимального первичного балла.

Из заданий повышенного уровня сложности 4 посвящены основам информатики (разделы «Системы счисления», «Основы логики», «Информация и её кодирование», «Моделирование»), 1 задание – информационно-коммуникационным технологиям (раздел «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей») и 6 заданий посвящены основам теории алгоритмов и программированию. К темам, которые проверялись в заданиях повышенного уровня, относятся следующие: позиционные системы счисления; определение истинности логических выражений; информационный объем сообщения; определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала; адресация в Интернете; поиск при помощи сложных запросов; подсчет числа путей в графе; анализ алгоритмов, в том числе алгоритмов обработки массивов и программ, содержащих вызов пользовательской функции, поиск ошибок в программе).

Из 10 заданий повышенного уровня сложности части 1 задания № 13-17, 20 и 22 были выполнены экзаменуемыми с результатом, соответствующим уровню сложности задания (от 53,02 % до 73,13 %), что сопоставимо с результатами 2018 года.

Три задания повышенного уровня сложности вызвали у экзаменуемых затруднения. В первую очередь, это задание 18, которое проверяет знание основных понятий и законов математической логики, умения вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний.

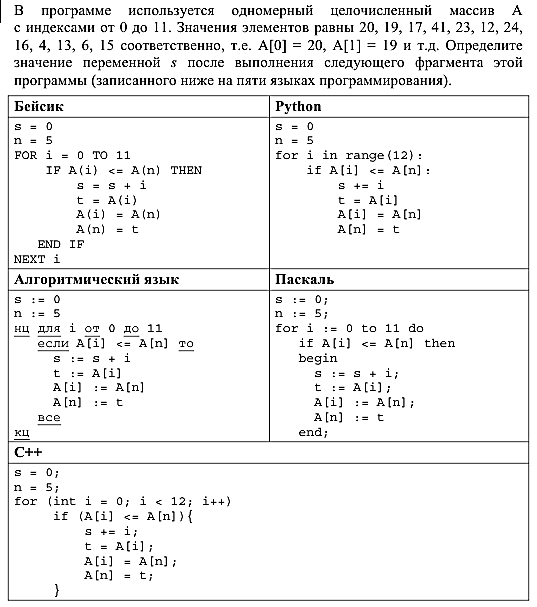
Пример задания 18.



В 2019 задание выполнили 33,99 % (2018 г. - 21,67 %). От экзаменуемого в этом задании требовалось провести логический анализ составного высказывания и продемонстрировать знание логических операций. Полностью с этой задачей не справились экзаменуемые из группы не преодолевших минимальный балл. Необходимо отметить существенное различие результатов между группами 61-80 баллов (37,22 %) и более 81 балла (70,09 %).

Задание 19 (Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.) выпускники выполнили с результатом 27,94 %. На протяжении последних лет результаты выполнения данного задания имеют отрицательный тренд при сохранении формулировки и подходов к решению.

Пример задания 19.



Объективных причин затруднений при выполнении этого задания ни в формулировке, ни в реализуемом алгоритме нет. При достаточном неглубоком уровне анализа и трассировки предложенной программы можно легко выявить закономерность формирования и записи ответа.

Этот пример также иллюстрирует различие в аналитических умениях между сравниваемыми группами. Полностью с этой задачей не справились экзаменуемые из группы не преодолевших минимальный балл. При этом нельзя не отметить, что участники экзамена из группы 61-80 баллов намного хуже умеют читать и исполнять вручную тексты программ, чем из группы более 81 балла, поскольку разница в среднем проценте выполнения задания составила 37,11 % в пользу последней группы.

Следует отметить, что владение умением анализировать исполнение алгоритма, помимо компетенций в конкретной предметной области, в значительной степени определяется метапредметным умением анализа информации, основы которого закладываются еще в начальной школе.

Задание 21 (Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции) выпускники выполнили с результатом 36,83 % (2018 г. – 40 %). Большая трудоемкость этого задания определяется одной из самых сложных тем программирования – использование вспомогательных процедур и функций. От учащихся требовалось проявить не только умение понять принцип и порядок действия различных алгоритмических структур, но и произвести ручную трассировку программы с контролем изменения задействованных переменных, особенно в моменты подключения функции. Стоит отметить высокую степень надпредметной составляющей задания 21. Для правильного решения требуется высокий уровень владения арифметическим аппаратом для корректного проведения большого объема математических вычислений.

4 задания высокого уровня сложности были призваны выделить выпускников, в наибольшей степени овладевших содержанием учебного предмета, ориентированных на получение высшего профессионального образования в областях, связанных с информатикой и компьютерной техникой, то есть абитуриентов ведущих технических вузов. Задания проверяют содержание профильного уровня стандарта по информатике и ИКТ и ориентированы на оценку подготовки выпускников, изучавших предмет по углубленной программе. Выполнение этих заданий давало до 25 % от максимального первичного балла. Среди этих заданий одно посвящено основам логики и три – теории алгоритмов и программированию. Одно задание высокого уровня содержится в первой части, а остальные три задания высокого уровня требовали развернутого ответа. Правильное решение этих заданий позволяет экзаменующемуся получить 37 % максимального первичного балла.

При выполнении заданий с развернутым ответом значительная часть ошибок экзаменуемых обусловлена недостаточным развитием у них таких метапредметных навыков, как внимательное чтение условия задания, способность к критическому анализу собственного ответа в ходе самопроверки. Очевидно, что улучшение таких навыков будет способствовать существенно более высоким результатам ЕГЭ, в том числе и по информатике.

При выполнении заданий 25 и 27, предполагающих написание программы, экзаменующийся может использовать любой язык программирования, требуется только точно назвать версию языка. В связи с этим критерии оценивания пишутся в общей форме и не зависят от выбранного языка программирования. Этот подход предъявляет высокие требования к квалификации экспертов, проверяющих задания: они должны быть готовы проверять задания, выполненные на различных языках программирования. Также во всех заданиях, содержащих фрагменты алгоритмов, записанных на формальном языке, они предъявляются на различных языках программирования: школьном Алгоритмическом языке, С++, Паскале, Бейсике, Python. Критерии оценивания заданий с развернутым ответом учитывают невозможность для экзаменуемых проверить решение в процессе отладки в среде программирования и поэтому толерантны к синтаксическим ошибкам, не искажающим замысел автора программы.

Задание 24 выявляет сформированность у учащихся умения прочесть программу на языке программирования и исправить допущенные ошибки. Результаты выполнения задания 24 повышенного уровня сложности с развернутым ответом можно считать хорошим, он составил 57,77 % (53,89 % в 2018 году).

В задании 24 требовалось не только указать, каков будет результат работы программы при определенных входных значениях, но и привести пример такой входной последовательности, при которой программа, по условию содержащая ошибки, выдаст верный результат. Для того чтобы найти такую последовательность, требуется понять, какие ошибки были допущены при написании программы, то есть сформулировать общее правило. Также элементом в системе оценивания этого года было то, что оценка снижалась за найденные «ошибки» (такими не являвшиеся) сверх имевшихся в программе двух ошибочных строк.

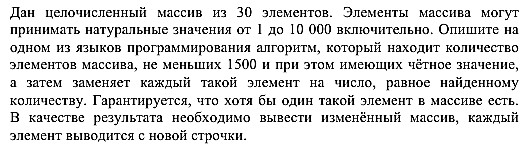
Наиболее успешно учащиеся справились с первым и вторым вопросами задания: верно указали, что выведет программа при указанных в условии входных данных и указали число, при котором программа работает верно.

Анализ работ выпускников позволил выделить типичные ошибки, допущенные при решении задания 24. Наибольшее затруднение вызвало выполнение третьей части, связанное с поиском ошибок, допущенных в программе. Так как в формулировке не указано точное количество допущенных ошибок, часть выпускников в своих работах не смогли полностью указать все имеющиеся допущенные ошибки. Тем самым предлагали частичное решение данного пункта задачи.

Недостаточные навыки смыслового чтения явились предпосылкой большого количества ошибок, связанных с указанием строк, которые не подлежат исправлению. Ошибки первой и второй части задания 24 можно свести к одной ошибке, вызванной неверными математическими расчетами или невнимательностью при выполнении ручной трассировки программы.

С 2014 года задание 25 представлено задачей по обработке одномерного массива, требовалось описать алгоритм и представить его на одном из языков программирования.

Пример задачи 25.



Недостаточные навыки смыслового чтения явились предпосылкой одной из основных ошибок решения – исходный массив не изменялся, а просто выводился (по условию – … необходимо вывести изменённый массив…).

Результат выполнения данного задания составляет 40,12 %, что значительно лучше результата предыдущего года 34,17 %. В 2019 году ошибки типа: не инициализируется или неверно инициализируется начальное значение переменной, неверно расставлены операторные скобки или допущена ошибка в приоритете логических операций или нет вывода результата работы программы, встречались в единичных случаях.

В КИМах 2019 г. разнообразие задачи 25 стало меньше, но сами задания стали сложнее и требовали от выпускников разбить задачу на подзадачи. Описание переменных и ввод массива приведен в условии задачи, что серьезно упрощает решение, поскольку участнику экзамена необходимо только описать алгоритм поиска по некоторому условию и осуществить последующее преобразование и вывод полученного массива. Как положительный момент региональная предметная комиссия отмечает увеличение количества решенных работ с нестандартным и нетипичным подходом к решению.

В задании 26 выявлялась сформированность у учащихся умения построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию.

Игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. При этом необходимо помнить, что при описании выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, то есть не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Анализ экзаменационных работ показал, что некоторые выпускники неверно понимают выражение «безошибочная игра». Под ним часто понимают верное выполнение правил, а не оптимальную выигрышную стратегию. Большие трудности вызвало и обоснование ответа. Чаще всего представлено частичное обоснование.

В 2019 году задание 26 сохранило общую структуру, формулировка задачи не изменилась. От учащихся требовалось провести более детальный анализ правил игры, алгоритма действия каждого игрока и особенно дальнейших возможных путей развития игры и стратегии.

Несмотря на то, что в условии задачи заложен алгоритм полного и четкого ответа, учащиеся допускают ошибки следующего содержания:

* отсутствие у экзаменуемого представления о выигрышной стратегии игры как наборе правил, в соответствии с которыми выигрывающий игрок должен отвечать на любой допустимый ход противника;
* не дают ответа на прямой вопрос каждого задания «Кто выигрывает?»;
* допускают математические ошибки при вычислениях;
* при решении используют совершенно другие команды игры или стартовые (конечные) позиции, которых нет в условии задачи.

Результат выполнения задания 26 высокого уровня сложности с развернутым ответом можно считать хорошим – 51,42 %, что значительно выше результата 2018 года (31,11 %).

При подготовке учащихся к экзаменам по данному типу задач учителям необходимо обратить внимание, что если в КИМ для ученика только требуется ответить на вопрос «Кто выигрывает?», «Каков первый ход?», обосновать стратегию, то при оценивании этой работы экспертами различают понятия выигрышной стратегии и ее доказательство. Наиболее простым вариантом обоснования стратегии является частичное дерево игры. Обосновать ответ - значит описать стратегию и доказать ее правильность.

В задании 27 выявлялась сформированность у учащихся умения создавать собственные программы (30-50 строк) для решения задач средней сложности. Уровень выполнения данного задания 13,97 %, что незначительно выше результатов 2018 года на 10,83 %.

При дальнейшей подготовке к ЕГЭ по информатике и ИКТ необходимо обратить особое внимание на методы построения алгоритмов эффективных по памяти и по времени.

Региональная предметная комиссия по информатике отмечает сохранение традиционных ошибок и затруднений обучающихся, таких как:

– неправильное проведение анализа условия задачи и выделение необходимых для решения алгоритмов;

– недостаточное владение методом пошаговой детализации и основами разбиения задачи на подзадачи;

– небрежное использование полных и неполных конструкций ветвления;

– недостаточное владение математическими навыками (например, при подсчете возможных пар элементов одни и те же пары учитываются дважды и др.).

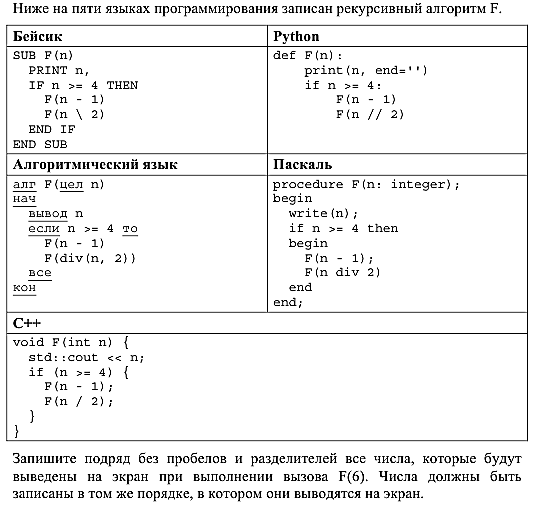
Задания данного вида, предложенные в экзаменационной работе, претерпели незначительные содержательные изменения по сравнению с предыдущими годами.

Региональная экзаменационная комиссия основную проблему видит в том, что для решения подобных задач требуется углубленное изучение предмета за счет выделения дополнительных часов на данную тему. Реализовать данное условие можно, например, за счет часов элективных курсов, направленных на углубленное изучение программирования.

4.3. Характеристики выявленных сложных для участников ЕГЭ заданий с указанием типичных ошибок и выводов о вероятных причинах затруднений при выполнении указанных заданий.

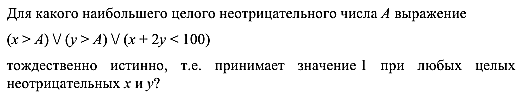
Самые высокие результаты экзаменуемые показывают при выполнении заданий базового уровня на применение известных алгоритмов в стандартных ситуациях. В то же время при выполнении ряда заданий базового уровня сложности у участников возникают проблемы.

Задание 11 на умение исполнять рекурсивный алгоритм.



В 2019 году с ним справились 59,43 % против 45,00% годом ранее. На взгляд региональной предметной комиссии, основные проблемы при решении задания 11 вызваны неспособностью построить верную последовательность рекурсивных вызовов. Фактически, это задание на проверку умения исполнить алгоритм с простым ветвлением и вызовом элементарной функции, записанный на языке высокого уровня.

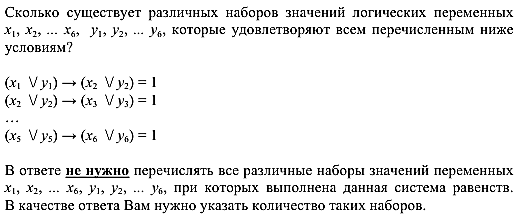
Задание 18. Задание повышенного уровня сложности, проверяющее знание основных понятий и законов математической логики. Процент выполнения в группе 61-80 т.б. составляет 37,22, а в группе не преодолевших минимальный балл с этим заданием не справился никто.



В задании 18 от экзаменуемого требовалось провести логический анализ составного высказывания и продемонстрировать знание логических операций, а также владение понятием всеобщности. Причиной низкой результативности является слабая метапредметная способность аналитической деятельности, которая направлена на формальные объекты.

Затруднения у всех групп участников ЕГЭ по информатике и ИКТ в регионе вызвали задания высокого уровня сложности на написание программ для решения задач средней сложности и преобразование логических выражений. С этими заданиями успешно справилась группа выпускников, показавших результаты 81-100 т.б.

Задание высокого уровня сложности 23, предполагающее краткий ответ в виде натурального числа, является едва ли не самым сложным заданием КИМ ЕГЭ по информатике и ИКТ. С ним справились 23 % экзаменуемых (20 % в 2018 году). Процент выполнения в группе высокобалльников – 70,09, а в группе от 61-80 т.б. – 21,52. Задание высокого уровня сложности, проверяющее умение строить и преобразовывать логические выражения.



Для успешного выполнения этого задания участник должен провести фактически мини-исследование системы логических выражений и продемонстрировать умения преобразовывать логические выражения (включая выполнение замены переменных), использовать метод динамического программирования и переводить формальное описание, в виде системы логических условий к более удобному виду, а также осуществлять подсчет числа двоичных наборов, удовлетворяющих заданным условиям.

Подводя общий итог ЕГЭ 2019 г. по информатике и ИКТ, следует констатировать, что такая фундаментальная тема как «Алфавитный подход к измерению количества информации», по-видимому, изучается недостаточно глубоко во многих общеобразовательных организациях. Об этом свидетельствует невысокий средний процент выполнения заданий по этой теме. Учителям рекомендуется проводить максимально математически строгое изложение этой темы с обязательной четкой формулировкой определений, доказательством формул и фактов, применяемых в решении задач, в сочетании с иллюстрированием теоретического материала примерами. Особое внимание следует обратить на отработку практических навыков применения изученного материала. При рассмотрении двоичного алфавита необходимо демонстрировать учащимся глубокую связь темы «Алфавитный подход к измерению количества информации» с темой «Двоичная система счисления», с тем, чтобы последняя не воспринималась учащимися как имеющая отношение лишь к особенностям реализации компьютерных логических схем. Также необходимо подробно рассмотреть важную с точки зрения измерения количества информации тему кодирования информации сообщениями фиксированной длины над заданным алфавитом. При этом следует добиться именно понимания учащимися комбинаторной формулы, выражающей зависимость количества возможных кодовых слов от мощности алфавита и длины слова, а не ее механического заучивания, которое может оказаться бесполезным при изменении постановки задачи. Также необходимо обращать внимание учащихся на связь этой темы с использованием позиционных систем счисления с основанием, равным мощности алфавита.

Многолетний анализ результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ в Мурманской области показывает, что даже незначительное изменение формулировки задания вызывает заметное снижение результатов по сравнению с предыдущим годом. С учетом того, что объективная сложность заданий не изменяется, и основные характеристики также остаются неизменными, логично предположить, что основной причиной падений результатов по отдельным заданиям являются недостатки в подготовке выпускников, в том числе, возможно, связанные с тем, что глубокое изучение того или иного раздела учебного предмета подменяется поверхностным знакомством с ним, сводящимся к разбору типовых задач прошлых лет.

**ВЫВОДЫ**:

По итогам анализа результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2019 году можно выделить **успешно усвоенные** элементы содержания, освоенные умения, навыки, виды деятельности такие как:

1) Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера (задание 1 – 88,43 %, в 2018 г. - 86,67 %).

2) Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) (задание 3 – 95,91 %, в 2018 г. - 81,67 %).

3) Умение кодировать и декодировать информацию (задание 5 – 81,32 %, 2018 - 61,67 %).

4) Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков (задание 7 - 80,25 %).

5) Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания, умения читать и отлаживать программы на языке программирования (задание 8 – 87,01 %).

Успешно усвоены элементы содержания, освоены умения, навыки, виды деятельности, такие как:

1) Задание на умение строить таблицы истинности и логические схемы (задание 2 - 66,73 %, 2018 г. - 53,33 %).

2) Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд (задание 14 – 62,81 %).

3) Умение исполнить рекурсивный алгоритм (задание 11 – 59,43 %, в 2018 г. – 53,33 %).

Наблюдается **положительная динамика** результатов по разделам:

Раздел «Основы логики»

1. Умение строить и преобразовывать логические выражения, вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний (задание 23 – 20,00 %, в 2017 г. - 15,76 %, в 2016 г. - 6,33 %).

На протяжении последних лет данное задание является одним из самых сложных и трудоемких, однако позволяет выделить наиболее подготовленных выпускников, обладающих знаниями, выходящими за требования программного материала.

2) Знание позиционных систем счисления (задание 16 - 55,16 %, в 2018 г. - 53,33%, в 2017 г. - 44,65 %, в 2016 г. - 32,81 %).

Разделы «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей»

3) Знания о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных (задание 4 – 85,94 %, 2018 г. - 70,00 %).

Разделы «Элементы теории алгоритмов», «Программирование»

4) Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд (задание 6 - 60,85 %, в 2018 г. - 56,67 %).

5) Анализ алгоритма, содержащего вспомогательные алгоритмы, цикл и ветвление (задание 20 – 53,02 %, в 2018 г. - 18,33 %).

6) Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию (задание 26 – 51,42 %, в 2018 г. - 31,11 %).

7) Умение написать короткую (10-15 строк) простую программу на языке программирования или записать алгоритм на естественном языке (задание 25 – 57,77%, в 2018 г. - 34,17 %). Больше трети участников полностью справились с заданием и получили максимальное количество баллов.

Наблюдается **отрицательная динамика** результатов по разделам:

1) Умение подсчитывать информационный объем сообщения (задание 12 – 63,17 %, 2018 г. - 80,00 %).

2) Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы, использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования (задание 15 - 70,64 %, 2018 г. – 75,00%).

3) Умение осуществлять поиск информации в Интернете (задание 17 - 73,13 %, 2018 г. - 76,67 %).

К основным затруднениям решения можно отнести условие обратного действия, когда по выходным данным программы необходимо вычислить входные.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых в целом **нельзя считать достаточным**:

1) Знание основных понятий и законов математической логики (задание 18 - 33,99 %, в 2018 г. - 21,67 %).

Основной причиной затруднений при выполнении задания является недостаточный уровень умения увидеть и применить необходимый закон алгебры логики для упрощения выражения с соблюдением приоритета операций. Дополнительным фактором затруднения могло послужить непривычное написание логического выражения, так как подобные записи не практикуются в школьном курсе информатики и ИКТ.

2) Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции (задание 21 - 36,48 %, в 2018 г. - 40,0 %).

От участников требовалось проявить не только умение понять принцип и порядок действия различных алгоритмических структур, но и произвести ручную трассировку программы с контролем изменения задействованных переменных, особенно в моменты подключения функции.

3) Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.). Задание повышенного уровня - 27,94 %.

1. Значительный процент ошибок в экзаменационных работах определяется недостаточным уровнем умений смыслового чтения (навыка системного анализа данных и невнимательным прочтением условия задач). Особенно это ярко проявляется при решении заданий 26 и 27.

2. Наиболее значимыми факторами, определяющими эффективность сопровождения подготовки учащихся к экзамену по информатике и ИКТ, выступают количество часов, отводимых на изучение предмета, и уровень квалификации педагога. Как при профильном преподавании информатики, так и при представлении базового курса значительно более высокие показатели характеризуют работы учащихся, обучавшихся у педагогов высшей квалификационной категории. При изучении предмета на базовом уровне 1 и 2 часа в неделю выпускники демонстрируют владение базовыми навыками, не позволяющими эффективно справиться с заданиями повышенного и высокого уровня трудности. Учащиеся профильных классов, изучавших информатику не менее 4 часов в неделю, более эффективно справлялись с заданиями с развернутым вариантом ответа.

3. Можно выделить основные проблемы полученных результатов:

* несформированность базовой логической культуры в основной школе, опирающейся на теоретические факты и опорные конструкции;
* недостаточный опыт применения знаний и умений в новой ситуации;
* недостаточный опыт самостоятельной записи алгоритмов и программ, решения практических задач, разработки и отладки компьютерной программы, проверки программы на критических значениях;
* недостаточные умения формального исполнения алгоритмов, проведения анализа условия задачи и выделение необходимых для решения алгоритмов;
* неумение применить стандартные алгоритмы в конструировании программ, составить программу эффективную по памяти и по времени;
* недостаточные умения строить и преобразовывать логические выражения;
* недостаточное владение математическими навыками.

# Раздел 5. РЕКОМЕНДАЦИИ (для системы образования субъекта РФ):

Анализ результатов выполнения экзаменационной работы по информатике и ИКТ показал, что выпускники в целом овладели основными элементами содержания Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по предмету. Основные недостатки в подготовке выпускников по информатике, выявленные по результатам ЕГЭ, требуют внесения определённых корректив в образовательную деятельность в целом и в деятельность учителей.

В целях совершенствования преподавания информатики и ИКТ в образовательных организациях региона и повышения уровня подготовки выпускников по предмету рекомендуется:

1. ГАУДПО МО «Институт развития образования», муниципальным методическим службам продолжить практику проведения семинаров на базе ОО, показывающих высокие результаты по информатике и ИКТ, вебинаров, круглых столов, мастер-классов учителей ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2019 года.

2. Учебно-методическому объединению учителей информатики и ИКТ в системе общего образования Мурманской области:

- обобщить и распространить эффективный педагогический опыт по обучению учащихся решению задач по информатике, комбинированных заданий, задач с нестандартной формулировкой;

- обсудить на заседаниях муниципальных методических объединений учителей информатики и ИКТ методические особенности изучения тем «Алгоритмизация и программирование», «Основы логики», «Информация и её кодирование».

3. Руководителям образовательных организаций:

* расширить тематику элективных и факультативных курсов для учащихся 10-11 классов за счет курсов, направленных на углубленное рассмотрение наиболее значимых теоретических вопросов предмета;
* разработать систему внутришкольного мониторинга по информатике и ИКТ, с целью выявления пробелов знаний и затруднений учащихся.

4. Учителям и преподавателям информатики и ИКТ:

* при выстраивании контрольно-оценочной деятельности систематически использовать критериальное оценивание выполнения заданий;
* формировать фон оценочных средств предмета на основе открытого банка заданий ФИПИ, при этом необходимо обратить особое внимание на задания, которые ориентированы на проверку надпредметных умений по преобразованию информации и представлению её в табличном и графическом видах, умения решать типовые задачи в системах счисления с любым основанием, задачи поочередного и одновременного выбора нескольких элементов из конечного множества;
* шире использовать задания, требующие применения не только стандартных алгоритмов, но и самостоятельного построения ориентировочной основы деятельности при работе с комбинированными заданиями, задачами с нестандартной формулировкой, с неопределенными условиями. При этом важно обратить внимание не только на задачи повышенного уровня сложности, но и базового, использование которых возможно в массовом порядке в учебном процессе;
* при выборе тем факультативов и элективных курсов обратить особое внимание на темы «Алгоритмизация и программирование», «Основы логики», «Информация и её кодирование». Больше внимания следует уделять формализации и исполнению алгоритма при решении задач и выполнении практических работ на уроках в течение всего учебного года, включать задания ЕГЭ в городские диагностические работы;
* при проектировании рабочих программ увеличить количество часов на изучение наиболее сложных тем и долю практических занятий на формирование и развитие практических умений за счет перераспределения часов резерва;
* при обучении на профильном уровне следует большее внимание уделять разработке программ в рамках требований, предъявляемых стандартом образования (задача 27). Как при профильном, так и при базовом обучении следует максимальное внимание уделять решению задач, в том числе решению практических задач на построение алгоритмов с помощью компьютера. Большую помощь при этом могут оказать практикумы, включающие наборы задач по разным темам и допускающие выполнение самопроверки. В целом при обучении важно обращать внимание учащихся не только на простые факты и формулы, но и на более глубокие связи между объектами и понятиями.

# Раздел 6. АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ ГВЭ-11

6.1 Количество участников ГВЭ-11

*(при отсутствии соответствующей информации в РИС заполняется на основании данных ОИВ)*

*Таблица 16*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Количество** |
| **Всего участников ГВЭ-11 по предмету** | 0 |
| Из них:  Обучающиеся по образовательным программам среднего общего образования в специальных учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, а также в учреждениях, исполняющих наказание в виде лишения свободы | 0 |
| Обучающиеся, получающие среднее общее образование в рамках освоения образовательных программ среднего профессионального образования, в том числе образовательных программ среднего профессионального образования, интегрированных с образовательными программами основного общего и среднего общего образования | 0 |
| Обучающиеся с ОВЗ, в том числе: | 0 |
| * с нарушениями опорно-двигательного аппарата | 0 |
| * глухие, слабослышащие, позднооглохшие | 0 |
| * слепые, слабовидящие, поздноослепшие, владеющие шрифтом Брайля | 0 |
| * участники ГИА с задержкой психического развития, обучающиеся по адаптированным основным образовательным программам | 0 |
| * участники ГИА-11 с тяжёлыми нарушениями речи | 0 |
| * участники ГИА-11 с расстройствами аутистического спектра | 0 |
| * Иные категории лиц с ОВЗ (диабет, онкология, астма, порок сердца, энурез, язва и др.). | 0 |

6.2. Количество участников ГВЭ-11 по предмету по АТЕ региона

*Таблица 17*

| АТЕ | Количество участников ГВЭ-11 по учебному предмету | | | % от общего числа участников ГВЭ-11 в регионе | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| всего | в письм. форме | в устной форме | всего | в письм. форме | в устной форме |
| - | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

6.3. Результаты ГВЭ-11 по предмету

*Таблица 18*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | «2» | «3» | «4» | «5» |
| Количество участников ГВЭ-11, получивших соответствующую отметку по предмету | 0 | 0 | 0 | 0 |

6.4. Рекомендации по ГВЭ-11[[2]](#footnote-2):

6.4.1 – предложения по совершенствованию процедуры проведения ГВЭ-11;

6.4.2 – предложения по совершенствованию КИМ ГВЭ-11 в соответствии с категориями участников, а именно:

1. Обучающиеся по образовательным программам среднего общего образования в специальных учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, а также в учреждениях, исполняющих наказание в виде лишения свободы
2. Обучающиеся, получающие среднее общее образование в рамках освоения образовательных программ среднего профессионального образования, в том числе образовательных программ среднего профессионального образования, интегрированных с образовательными программами основного общего и среднего общего образования
3. Обучающиеся с ОВЗ, дети-инвалиды и инвалиды (с нарушениями опорно-двигательного аппарата, слабослышащие и позднооглохшие, cлепые, слабовидящие и поздноослепшие, владеющие шрифтом Брайля, глухие, с задержкой психического развития, обучающиеся по адаптированным основным образовательным программам, с тяжёлыми нарушениями речи)
4. Обучающиеся с ОВЗ, дети-инвалиды и инвалиды (с расстройствами аутистического спектра).

**Предложения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной   
системы образования по информатике и ИКТ**

# Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в Дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2018 г.

*Таблица 19*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название мероприятия | Показатели  (дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы по эффективности |
| 1. | Обновление дополнительной профессиональной программы повышения квалификации учителей и преподавателей информатики «Развитие качества преподавания информатики в условиях введения и реализации ФГОС ОО» | Октябрь 2018 г., ГАУДПО МО «ИРО» | Обучено 27 учителей и преподавателей информатики. Повышение результативности на ЕГЭ |
| 2. | Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации учителей и преподавателей информатики «Контрольно-оценочная деятельность по информатике» | Февраль 2019 г.,  ГАУДПО МО «ИРО» | Обучено 32 учителя. Повышение уровня компетенций педагогов в критериальном оценивании и формировании инструментария измерения образовательных результатов |
| 3. | Проведение вебинаров для учителей и преподавателей информатики:  - «Совершенствование качества подготовки учащихся ОО к ГИА по информатике в 2018/2019 уч. г. на основе предметно-содержательного анализа результатов ГИА в 2018 году в Мурманской области» | Сентябрь 2018 г.,ГАУДПО МО «ИРО» | Участие в работе вебинара всех учителей информатики, обучающиеся, которые сдавали ЕГЭ в 2018 г. и будут сдавать в 2019 г. Представление опыта учителей, чьи обучающиеся показали высокие результаты, в том числе учителей, работающих в классах разных профилей |
| 4. | Научно-методическое сопровождение работы творческих групп педагогов: «Формирование фонда оценочных средств достижения планируемых образовательных результатов по информатике» | В течение года, ГАУДПО МО «ИРО» УМО учителей информатики Мурманской области | Распространение и использование материалов фонда оценочных средств, набора образовательных минимумов для подготовки к ГИА |
| 5. | Разработка и реализация индивидуальных планов профессионального развития учителей информатики ОО, демонстрирующих стабильно низкие образовательные результаты, функционирующих в сложных социальных условиях, молодых и малоопытных педагогов | В течение года, МОиН МО, ГАУДПО МО «ИРО», ОО | Рост профессиональных компетенций педагогов учителей информатики |
| 6. | Проведение практикумов для учителей и преподавателей информатики, в том числе с использованием системы видеоконференцсвязи, с привлечением преподавателей ВПО и учителей, победителей ПНПО «Образование»:  - «Методика решения задач по теме «Алгоритмизация и программирование»;  - Методика решения задач повышенного и высокого уровня сложности по информатике | Ноябрь 2018 г., февраль 2019 г.,ГАУДПО МО «ИРО» | Участие в работе практикумов как учителей, так и обучающихся профильных классов |

# Работа с ОО с аномально низкими[[3]](#footnote-3) результатами ЕГЭ 2019 г.

**2.1. Повышение квалификации учителей в 2019/2020 уч. г.**

*Таблица 20*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема программы ДПО (повышения квалификации) | Перечень ОО, учителя которых рекомендуются для обучения по данной программе |
| 1 | Методика решения задач повышенного и высокого уровня сложности | МБОУ СОШ № 4, г. Полярные Зори  МБОУ гимназия № 1, г. Полярные Зори МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 3"  МАОУ "СОШ № 266 ЗАТО Александровск"  МБОУ СОШ № 12, ЗАТО г. Североморск  МБОУ СОШ № 2, ЗАТО г. Североморск  МБОУ "СОШ № 7 г. Кировска"  МБОУ "Лицей имени В.Г. Сизова" |
| 2 | Контрольно-оценочная деятельность учителя информатики | МБОУ СОШ № 4, г. Полярные Зори  МБОУ гимназия № 1, г. Полярные Зори МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 3"  МАОУ "СОШ № 266 ЗАТО Александровск"  МБОУ СОШ № 12, ЗАТО г. Североморск  МБОУ СОШ № 2, ЗАТО г. Североморск  МБОУ "СОШ № 7 г. Кировска"  МБОУ "Лицей имени В.Г. Сизова" |

# 2.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2019/2020 уч. г. на региональном уровне

*Таблица 21*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дата  *(месяц)* | Мероприятие  *(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* |
| 1 | Сентябрь  2019 г. | Проведение вебинара с использованием системы видеоконференцсвязи «Предметно-содержательный анализ результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ» (ГАУДПО МО «ИРО») |
| 3 | Сентябрь  2019 г. | Проведение заседания регионального УМО учителей и преподавателей информатики «ВСОКО и предметный мониторинг по информатике и ИКТ» (ГАУДПО МО «ИРО») |
| 4 | Ноябрь 2019 г.,  Март 2020 г. | Разработка и реализация системы индивидуальных консультаций для педагогов школ со стабильно низкими образовательными результатами по ЕГЭ (ГАУДПО МО «ИРО») |
| 5 | В течение года | ДПП для учителей информатики и ИКТ по освоению методологии решения задач повышенного и высокого уровня сложности (ГАУДПО МО «ИРО») |
| 6 | Март 2020 г. | ДПП «Контрольно-оценочная деятельность учителя информатики» (ГАУДПО МО «ИРО») |

# 2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2019 г.

На уровне региона:

* проведение диагностических работ в 10 классах по информатике и ИКТ в физико-математическом и информационно-технологическом профилях;

на уровне образовательных организаций:

* контроль знаний обучающихся 11(12)-х классов с целью разработки индивидуальной образовательной траектории каждого обучающегося;
* мониторинг уровня обученности и качества знаний обучающихся 11(12)-х классов по итогам 1 и 2 полугодия учебного года;
* проведение образовательными организациями пробных и тренировочных работ.

# Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2019 г.

*Таблица 22*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дата  *(месяц)* | Мероприятие  *(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* |
| 1 | Октябрь 2019 г. | Семинар-практикум «Построение модели предмета информатика и ИКТ в физико-математическом профиле»  (МБОУ г. Мурманска Гимназия № 5 и ГАУДПО МО «ИРО») |
| 2 | Ноябрь 2019 г. | Практикум «Методика решения задач по теме «Алгоритмизация и программирование».  (ГАУДПО МО «ИРО») |
| 3 | Февраль 2020 г. | Семинар «Эффективные методы обучения учащихся информатике на уровне среднего общего образования»  (на базе МБОУ г. Мурманска СОШ № 36 и ГАУДПО МО «ИРО») |

# СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ЕГЭ по предмету

ГАУДПО МО «Институт развития образования» .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету* | *Краснов Павел Сергеевич, проректор по РРСО ГАУДПО МО «Институт развития образования», к.п.н.* | *Председатель региональной предметной комиссии*  *по информатике и ИКТ* |
| *Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету* | *Мясникова Ольга Константиновна, старший преподаватель факультета общего образования ГАУДПО МО «Институт развития образования»* | *Заместитель председателя региональной предметной комиссии*  *по информатике и ИКТ* |

1. Сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за конкретное задание, отнесенное к количеству участников группы. [↑](#footnote-ref-1)
2. Раздел заполняется при наличии у специалистов субъекта Российской Федерации рекомендаций и предложений по тематике раздела [↑](#footnote-ref-2)
3. По сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации. [↑](#footnote-ref-3)